REVISTA
MARITIMA
BRAZILEIRA

DIRECTOR

Primeiro Tenente ALFREDO AUGUSTO de LIMA BARROS

ANNO VIII.—Vol. XV

RIO DE JANEIRO
IMPR. H. LOMBAERTS & Comp., EDITORES
7 — Rua dos Ourives — 7
—
1888

RELATORIO

DAS

Munições e artificios de guerra[1] que se fabricam no Laboratorio Pyrotechnico do Campinho

Pelo segundo tenente d'Armada

FIRMINO HERCULANO ANCORA DA LUZ

IV

ESPOLETAS DE ARTILHARIA

Entre as diversas especies de espoletas para artilharia, fabricadas n'este estabelecimento, notão-se principalmente: as de fricção, para deflagração das cargas dos canhões e as de percussão para pôr fogo ás cargas de ruptura das granadas; tendo-se fabricado tambem ultimamente algumas de duplo effeito, que devem ser primeiramente experimentadas na linha de tiro do Campo Grande, para que possam ser definitivamente adoptadas e então fabricadas com regularidade.

Espoleta de fricção. — E' essa espoleta de modelo inglez modificado no estabelecimento, e compõe-se de dous tubos de cobre do mesmo diametro, mas de comprimento differente; o maior, ou *corpo da espoleta*, é fechado no extremo superior e tem, a pequena distancia d'este, um orificio ou *o ouvido*. . .

1 Vide nos. 10 a 12, VII anno da *Revista*.

O menor tubo, ou *braçadeira* é fendido até o meio, formando duas azas, por meio das quaes abraça o corpo da espoleta (cobrindo o ouvido), e n'elle soldado, de modo a ficarem ambos os tubos formando uma só peça em angulo recto.

Uma *lingueta* feita de chapa de cobre, tendo n'uma extremidade o rugoso ou frictor com o mixto fulminante, e na outra um annel ; é apertado na bôca da braçadeira, ficando dentro d'esta a parte rugosa com o mixto.

A compressão dada a esta, para fixar a lingueta, fórma ao mesmo tempo uma *garganta* no meio da braçadeira, ficando o mixto fulminante entre essa e o ouvido do corpo da espoleta.

O mixto fulminante usado n'este artificio pyrotechnico é o de Berthollet (chlorato de potassa e sulfureto de antimonio); que, como é sabido, detona particularmente por meio do attrito, principalmente sendo misturado com vidro pilado, como se costuma proceder n'este estabelecimento. A carga do corpo da espoleta é de polvora fina (conhecida por polvora de artificio) sendo contida dentro d'este, por meio de um tampão feito de cêra da terra e betume (asphalto).

Modo de fabricar. — Pela ligeira descripção feita d'esta especie de espoleta, percebe-se que a sua fabricação executa-se em tres phases principaes, como é effectivamente, e são as seguintes: fabrico do corpo da espoleta, da braçadeira e finalmente do frictor ; sendo depois esses elementos reunidos convenientemente, a formar a espoleta de fricção ou *estupilha*.

Corpo da espoleta. — E' este fabricado em machinas semelhantes ás de fabrico do cartuchame inteiriço,

com chapas de cobre de 0^{mm},7 de espessura, sendo estas cortadas em tiras de 30^{mm} de largura, que, depois de lubrificadas, são levadas cada uma de per si, a uma machina que executa uma dupla operação: corta discos de 57^{mm} de diametro, e em seguida embute-os dando-lhes a forma de pequenos *culots* de 19^{mm} de diametro e 12^{mm} de altura (fig. 19). São depois esses *culots* levados ás machinas de estiramento em numero de sete (fig. 20), as quaes *ad instar* do que acontece na fabricação dos estojos embutidos, lhes dão o diametro definitivo de 5^{mm},0 e o comprimento de 65^{mm},0; havendo porem cuidadosos recosimentos, em forno de reverbero, limpezas em agoa acidulada e lavagem em agoa pura, no intervallo d'essas successivas e penosas operações mecanicas

Em seguida. são esses tubos levados a uma machina especial, para serem cortados no comprimento estabelecido no Exercito, que é de 48^{mm}; sendo então levados á machina de fazer o ouvido, ficando d'este modo prompto o corpo da espoleta.

Braçadeira. — Para fazer-se essa peça toma-se um tubo preparado para *corpo de espoleta*, antes de ser cortado no seu comprimento definitivo e leva-se a uma serra circular mecanica, onde é este cortado em duas partes de 25^{mm},0 de comprimento, cada uma das quaes dá uma braçadeira. Faz-se então esta, levando-se o tubo a uma machina de abrir a fenda, que o rasga até a metade de seu comprimento (fig. 21). Em seguida n'um apparelho manual formam-se as *azas* (fig. 21 *a*); as quaes são depois rebarbadas. Finalmente, é esta peça levada a um outro apparelho,

que completa a fórma da braçadeira (como se vê na figura 21 *b*).

Prompta esta, é encapellada pela parte superior, no corpo da espoleta e fixada na sua devida posição, por meio de uma solda forte (de chumbo e estanho na rasão de 5:1); cortando-se depois, por meio de um alicate, o excesso das azas da braçadeira para assim diminuir o peso da espoleta (fig. 22).

Assim soldada a braçadeira ao corpo da espoleta, é esta levada a um pequeno torno, para que seja aberta uma rôsca ou rugoso no interior do tubo d'aquella peça, para augmentar o attrito ; ficando assim prompta para receber o frictor com o competente mixto.

Lingueta ou frictor. — E' esta fabricada n'uma só machina, que por meio de tres operações successivas produz esta peça; a saber: na primeira fórma o olhal, na segunda o rugoso e na terceira completa o seu contorno (fig. 23). Emprega-se no seu fabrico, folha de cobre de 1 millimetro de espessura.

E' a lingueta logo após a sua fabricação, sujeita a recosimento, para que o metal readquira as suas propriedades physicas perdidas, sem o que não apresentaria a necessaria resistencia, para vencer os esforços, a que tem de ser sujeita, quando empregada a espoleta.

Em seguida, é levada a lingueta a um apparelho, para dobrar a sua ponta rugosa, formando a unha ; para d'este modo se augmentar o attrito e prender a massa do mixto ; ficando assim prompta a ser carregada com o competente mixto, ao qual addiciona-se uma dissolução de colla-peixe para melhor adherir á superficie rugosa do frictor.

Depois de secco, o mixto do frictor, ao ar ou em estufa adequada, introduz-se a linguéta ou frictor no tubo da braçadeira, de modo que a sua unha fique para baixo; e por meio de apparelho manual de comprimir, aperta-se o referido tubo da braçadeira em dois pontos, fechando-o na bôca e fazendo-lhe uma garganta a meia distancia. A experiencia tem mostrado ultimamente, ser mais conveniente apertar a braçadeira em dois pontos, augmentando a superficie de attrito, pois que, deste modo apresentam as espoletas muito menor numero de negas.

E' esta operação muito delicada, porquanto d'ella depende o bom effeito da espoleta, pois se o apparelho aperta de mais o frictor, este parte-se na occasião de funccionar a espoleta, por não offerecer a necessaria resistencia; se aperta de menos, o frictor escapa-se sem desenvolver o necessario attrito, ou então a chamma não penetra no ouvido da espoleta.

Finalmente escorvadas as espoletas, são então carregadas com a carga de polvora solta de artificio, por meio de um apparelho já fallado com referencia aos cartuchos; sendo a parte inferior do tubo tapada, como já dissemos, com uma massa de cêra da terra e betume.

Estas espoletas, depois de promptas, são resguardadas com uma camada de verniz de bronze; e são então empacotadas como adiante diremos.

Têm as seguintes dimensões regulamentares:

Comprimento do maior tubo.....	48mm,0
„ do menor e lingueta.....	28 ,0
Distancia do ouvido á cabeça.....	5 ,0
Diametro do ouvido.....	2 ,0

Diametro	exterior da espoleta.....	5mm,0
„	interior da espoleta.....	3 ,5
„	exterior do olhal.....	11 ,0
„	interior do olhal.....	6 ,0

E' esta especie de espoleta empregada, introduzindo-se no ouvido do canhão, até que a braçadeira fique apoiada n'este; introduz-se depois o gato do tira-fogo no olhal da lingueta; enteza-se o cordel do tira-fogo e á vóz de «*fogo!*» dá-se um rapido e forte puxão; a lingueta é arremessada da espoleta com violencia, provocando com o attrito, sobre o interior da braçadeira, a inflammação do mixto fulminante, que, por sua vez, se propaga á carga de polvora do corpo da espoleta.

Espoleta de percussão. — E' esta do systema Boxer, modificada pelo digno Director d'este Laboratorio e conhecida entre nós por *espoleta de percussão typo bra-sileiro.*

Compõe-se ella de quatro partes distinctas, a saber: calice, percussor, capitel e o apparelho de segurança.

O calice, — cylindro vasado no interior para receber o apparelho de percussão, é roscado no exterior, para ser atarrachado no ouvido da granada; e internamente na parte superior, para prender o capitel.

No fundo d'esse, ha um vasado de menor diametro, em fórma de ouvido, que serve para dar passagem á chamma produzida pelo mixto fulminante; e, no extremo da parte superior, existe uma saliencia (*a* e *b* na figura 25), que impede a entrada de alguma centelha, dentro da camara do projectil, na occasião do disparo do canhão.

O percussor — tem a fórma de dois cylindros superpostos de diametros differentes, e vasado no interior, tendo uma fenda na parte superior (que é a de maior diametro), destinada a receber o frictor, que é de ferro forjado e tem a fórma de uma lança (fig. 26), com uma rugosidade, na proximidade da ponta.

O capitel — tem a fórma de um cylindro, com uma cavidade interior, destinada a receber o mixto fulminante, e é roscado exteriormente, para, com o auxilio de uma lamina semicircular (especie de borboleta) em que é terminado superiormente, ser atarrachado na cabeça do calice.

Apparelho de segurança — é formado de um arame de cobre de $0^{mm},5$ de diametro (arame este que passa na fieira n° 27 ou 28), o qual, atravessando os pequenos orificios praticados na parte inferior do calice e do percussor (veja-se *a* e *c* fig. 28), prende uma peça a outra, afim de evitar que o percussor possa ferir o mixto fulminante fóra do momento de fazer-se uso da espoleta.

Fabricação. — E' esta espoleta feita de latão, em parte, por meio da fusão da liga metallica em moldagem na terra de Lisbôa, em fôrmas proprias, e em parte, por processos mecanicos; empregando-se n'este estabelecimento, no fabrico dos calices, geralmente, as aparas de latão, proveniente da fabricação do cartuchame metallico; e para o percussor e capitel, vergalhões de 13^{mm} de diametro, comprados no nosso mercado.

Calice. — Derretida a liga em cadinhos de barro, é levada á respectiva fôrma, da qual se retira os *tor-*

cegos de 36^{mm} de maximo diametro e 52^{mm} de altura (fig. 29), que, depois de limados ou rebarbados, passam por diversas operações mecanicas, para serem promptificados. Estas operações são quasi todas de torneiro, e consistem: primeiramente, tornear a cabeça da espoleta e abrir o vasado (camara da espoleta) de 12^{mm},0 de diametro e 36^{mm},9 de altura (veja-se fig. 29 *a)*, assim como o ouvido, que tem 7^{mm},0 de diametro e 9^{mm},0 de altura.

Em seguida, é torneada a rôsca na bôca da camara (fig. 30), para receber o capitel e finalmente, a rôsca exterior para fixal-o ao projectil; restando uma outra operação, que consiste em dar-se á cabeça do calice, a fórma quadrangular de 29^{mm},0 de lado, em machina de limar, para n'ella adaptar-se a chave de parafuso, quando se quer atarrachar a espoleta ao ouvido do projectil.

O percussor é fabricado no torno, levando-se a elle um bastão de latão 13^{mm},0 de diametro (que é o mesmo, com que se fabrica o capitel), no qual marca-se um comprimento de 48^{mm} (dobro do comprimento do percussor); em seguida, debasta-se o metal n'esta parte, a dar o diametro de 11^{mm},8 e na parte media, até que seu diametro fique reduzido a 6^{mm},9, (fig. 31), conservando as duas extremidades (que devem ter 9^{mm},0 de comprimento) o diametro de 11^{mm},8; finalmente corta-se segundo a linha *ac* e *ad* (fig. 31), formando-se assim dois percussores.

Findo isto, faz-se o vasado, por meio de uma pequena broca (tendo este 4^{mm},5 de diametro), em cada um dos percussores; e finalmente a *fenda*, que deve ter

1mm,0 de largura e 4mm,0 de profundidade, por meio de uma serra circular mecanica. O frictor (fig. 31 *a*) é introduzido á força de martelladas na sua respectiva fenda.

Capitel.—E' este fabricado de modo identico, levando-se ao torno um bastão de latão de 13mm,0 de diametro, e n'elle abre-se uma rosca de 1mm,0 de passo; em seguida, corta-se n'este bastão partes de 8mm,5 de comprimento, que formam o capitel, depois que se abre o vasado, para alojamento do mixto, e a fenda para a introducção da chapa semi-circular, tambem conhecida por borboleta.

E' conveniente que o *capitel* seja sempre de metal amarello, para melhor conservação do mixto, o que não acontece com as outras peças, que podem ser de outros metaes; como já se ensaiou com o antimonio em liga com o estanho (na proporção 18:82), mas que foi despresado, por não offerecer o *calice* muita resistencia.

Devem estas peças assim fabricadas, apresentar as seguintes dimensões:

		mm.
Calice....	Diametro exterior da parte roscada.....	24,8
	Diametro interior.....	12,2
	Diametro da saliencia exterior ou virolla.	32,0
	Diametro do pé da espoleta.,.....	10,0
	Diametro do ouvido.....	8,0
	Altura do calice.....	46,0
	Altura da cabeça.....	9,0
	Altura da virolla.....	3,5
	Altura da parte roscada.....	23,5
	Altura do reforço (liso inferior).....	4,5
	Altura do pé	5,5
	Passo da rosca exterior.....8 fios em	18,5

Percussor.	Diametro do cylindro maior.....	11,8
	Diametro do cylindro menor.....	6,8
	Altura do maior cylindro.....	9,0
	Altura do menor cylindro.....	15,0
	Altura total comprehendendo a agulha do frictor.....	27,5
Capitel....	Diametro exterior.....	13,0
	Diametro interior (camara).....	9,0
	Altura do cylindro.....	7,0
	Altura da camara.....	3,7
	Altura total comprehendendo a borboleta.	14,0

Logo após a verificação d'essas dimensões, passa-se a carregar a camara do capitel, com o mixto de Berthollet humedecido em alcool, e, em seguida, é este comprimido n'uma prensa, juntamente com um disco de folha fina de estanho.

O percussor é collocado d'entro do calice, em posição de receber o arame de segurança, que, depois de atravessar as duas peças acima ditas (como se vê na fig. 28), é unido pelas suas extremidades, por meio de torção, ficando d'este modo prompto o calice a receber o capitel convenientemente carregado.

O modo de funccionar d'esta espoleta é explicavel facilmente do modo seguinte. Com o forte abalo que soffre a granada, e portanto a espoleta, no acto do tiro, parte-se o arame (que constitue o apparelho de segurança), e o percussor passa atravez do ouvido, até que o maior cylindro se apoia no fundo do calice. Assim fica *armada* a espoleta. Com o choque da granada sobre alvo ou terreno, o percutor precipita-se para diante, a agulha fere o mixto e a explosão d'este determina tambem a da carga de ruptura da granada.

Espoleta de tempo. — Com esse nome adopta actualmente o nosso exercito a espoleta metallica do typo Richter, modificada e vinda de Essen com a artilheria e projectis do systema Krupp.

Compõe-se esta espoleta das seguintes peças :

Corpo da espoleta — de forma de um prato circular, é atravessado por dois cylindros rôscados, ôcos, de differentes diametros e passo de rôscas (fig. 32.)

O inferior, contendo o petardo, é que se atarracha no projectil ; o superior é o *eixo* que prende as outras partes da espoleta ; no fundo d'este ha uma agulha, e em torno do cylindro, na altura da agulha, ha cinco eventos abertos em uma superficie concava, estabelecendo facil communicação de dentro para fóra do cylindro-eixo.

Em cima do prato, existe um ouvido communicando com o petardo ; no bordo circular exterior ha um traço (linha de fé) e tres córtes para a applicação da chave especial, que atarracha a espoleta ao projectil.

Mostrador — disco tronconico de pequena altura, vasado no centro (fig. 33), para adaptar-se ao cylindro-eixo. Tem na sua base inferior o canal circular (incompleto), onde se comprime fortemente o mixto fusivel ; e em torno do bordo exterior, a graduação em segundos e decimos de segundos, de maneira que, os extremos (0" e 10"6) correspondem ás duas extremidades do canal do mixto. No bordo interior, ha uma cavidade com um largo orificio (respiradouro), que vae ter ás primeiras divisões da graduação, na face exterior.

Arroelas circulares. — Ha duas : uma de feltro fino ou de casimira, e outra de chapa de latão (figs. 34 e

34 *a*), as quaes se adaptam ás duas bases, do mostrador e capitel. A 1ª, entre o corpo e o mostrador, destinada a tornar regular a combustão do mixto, tem um buraco circular, que fica sobre o ouvido do petardo. A 2ª, entre o mostrador e o capitel, é munida de dois dentes, que correm em duas fendas longitudinaes do cylindro-eixo, para impedir que ella rode em torno d'este, dando mais estabilidade ao mostrador.

Capitel—Peça tronconica fechada em cima em calote com um orificio central, e uma ranhura para alojamento do grampo (fig. 35.) O capitel é ôco, aberto por baixo e roscado pela parte interior, para ser atarrachado no cylindro-eixo.

Sua superficie exterior é serrilhada, com dois córtes lateraes, para facilitar o atarrachamento á mão ou com chave apropriada.

Concussor — Peça formada de dois cylindros superpostos, de differentes dimenções. O inferior, de maior diametro e altura, contem na sua base a camara do mixto fulminante; o superior (cabeça), de pequenas dimensões, é atravessado por um canal circular do diametro do grampo (fig. 36.) Essa cabeça, introduzida pelo orificio da calote do capitel, ahi fica presa pelo grampo, mantendo suspenso o concussor.

Grampo — especie de colchete ou chaveta de arame grosso dobrado no meio, formando um pequeno annel (fig. 37).

Sua funcção é impedir o funccionamento da espoleta durante os transportes.

Mola — lamina circular, vasada no centro, com duas azas levantadas (fig. 38.) Sua posição é na bôca do

cylindro-eixo, impedindo a queda do concussor sobre a agulha, antes do tiro.

A' excepção d'essas duas peças e da primeira arruela, todas as outras são de metal amarello.

Estas espoletas são transportadas já atarrachadas no projectil, e o seu modo de funccionar é o seguinte :

Graduada a espoleta, isto é, feita a coincidencia do numero dado (gravado no mostrador) com a linha de fé, traçada no prato, atarracha-se fortemente o capitel para que todas as peças fiquem bem unidas entre si, e tira-se fóra o grampo.

No momento do tiro, o concussor é arremessado para traz, pesa com força sobre a mola, a qual cedendo pelo conchegamento das azas, o fulminato é ferido pela agulha, inflamma-se; a chama passa atravez dos eventos, acende o mixto fusivel e descobre o respiradouro para sahida dos gases da combustão ; e esta, chegando á graduação marcada, entra o fogo pelo ouvido do petardo e communica-se á carga de ruptura do projectil.

V

FOGUETES DE GUERRA

Comquanto não tivessemos tido occasião de acompanhar a fabricação d'esta especie de foguetes, por não se haver fabricado um só d'elles, durante o tempo em que nos conservámos n'esse estabelecimento, comtudo podemos adquirir algum conhecimento da materia que passamos a expôr.

O foguete de guerra é uma machina de guerra differente de todas as outras, verdadeiramente *sui generis*, por ser ao mesmo tempo a bôca de fogo e o projectil : a bôca de fogo, por ser elle mesmo quem produz a força motriz, e projectil, porque é o proprio foguete que se move no ar pela sua acção propulsora; em outros termos, é um verdadeiro projectil automotor como denominam alguns auctores.

Foi empregado o foguete como arma de guerra, ha muitos seculos, sendo depois abandonado, e, como nos diz a historia, foi novamente empregado com vantagem na India, no seculo passado, pelos indigenas contra as tropas inglezas ; dando logar a que Congrève fizesse serios estudos, aperfeiçoando-o, a ponto de mais tarde ser empregado pelos exercitos regulares.

Como arma de guerra propriamente dita, apresenta o foguete de guerra algumas vantagens, maxime quando empregado contra a cavallaria, se bem que seus effeitos não sejam de grande certeza ; comtudo, por ser uma arma muito portatil, póde ser utilisada em logares inaccessiveis á artilharia. Comparado com a artilharia propriamente dita, os foguetes de guerra têm pequenos alcances, razão pela qual elles têm perdido de importancia, depois dos modernos aperfeiçoamentos dos canhões de campanha.

Além das vantagens ditas acima, apresenta o foguete de guerra mais as seguintes : dispensa as pesadas viaturas de artilharia (reparos), por não ter recúo ; póde ser empregado mesmo sem apparelhos proprios de lançamento (estativas), não resultando d'isso perigo algum, se houver o preciso cuidado de

se lhe dar a elevação conveniente, com pequenos calços ; é manejado com um pessoal muito limitado e sem habilitações especiaes ; finalmente gosam ao mesmo tempo dos effeitos dos projectis massiços e da metralha, alem de que, substituido o projectil por um artificio illuminativo, póde servir para fazer signaes, estabelecendo communicação entre pontos distantes.

Consiste geralmente o foguete de guerra de um tubo de folha de ferro de superior qualidade, que se chama *cartucho*, o qual é carregado com um mixto fusivel (*fusant*), isto é, que deve arder lentamente como a composição das espoletas de tempo ; n'este mixto ha um largo orificio de forma tronconica, que se chama *alma* (fig. 39) cujo fim é augmentar a superficie de inflammação, e portanto a quantidade de gazes. Na bôca do cartucho, em seguimento da alma, ha um furo que se chama *garganta*, destinado a deixar passar a chama e os gazes.

Por cima do mixto, e onde não chega a alma, existe um massiço de barro, o qual é penetrado por um orificio, que communica o fogo á guarnição do foguete. Tem por objecto este massiço evitar que o fogo se communique de repente á parte superior, onde se acha a guarnição, o que faria ella saltar fóra ou *degollar* o foguete, que é a mesma cousa.

Segundo a natureza da guarnição, que póde ser um projectil de artilharia, ou um capacete com materias inflammaveis, os foguetes de guerra recebem differentes denominações : se elles contem um capacete cheio de mixto, cujo fim é incendiar, denominam-se *incendiarios* ; se porém forem armados de uma granada, cha-

mam-se foguetes *de granada*. Finalmente, chamam-se foguetes *de metralha*, quando encerram esta especie de projectil.

Os foguetes são empregados com uma cauda, em geral, de madeiras leves, que lhes dá a direcção, mas variando de fórma, tamanho e modo de fixal-a ao cartucho, segundo o systema particular a que elles pertencem.

O centro de gravidade do foguete equipado deve estar na cauda, pouco abaixo da base do cartucho.

O calibre dos foguetes é determinado pelo peso do projectil que elles transportam, ou pelo diametro do cartucho, sendo hoje este, o modo mais geralmente empregado.

Os foguetes de guerra tambem podem ser classificados, segundo o respectivo apparelho director, em tres especies : os de cauda lateral (ou austriacos) ; os de cauda central (ou inglezes) ; e os sem cauda (ou americanos), tambem denominados, entre nós, foguetes *tangenciaes*.

D'entre esses só foram adoptados, durante a guerra do Paraguay, os dois primeiros, tanto para arremessar granadas, como para fazer signaes a grandes distancias ; e como nunca se estabeleceu, no Laboratorio do Campinho, uma fabricação regular dos foguetes sem cauda, invenção do general Hale do exercito americano, nada diremos sobre elles, tanto mais quando o seu emprego na guerra sempre foi muito limitado. Sómente os inglezes e os americanos do norte fizeram uso d'elles.

Os foguetes de cauda lateral constam, como já ficou dito, de um tubo feito de folha de ferro (*tole*), cuja costura tem logar por meio de tachas, é carregado de mixto fusivel, como são todos os foguetes (fig. 40). São em geral armados de uma granada espherica, de diametro um pouco superior ao do tubo, presa a este por fitas de folha de Flandres (bandeletas), as quaes, depois de abraçarem a granada, são amarradas com um fio de arame ao redor da cabeça do tudo. A um lado do tubo e proximo á garganta, está uma alça ou alvado tambem de folha de ferro, soldada ou cravejada no mesmo tubo, onde se introduz a cauda de secção quadrangular, a qual servindo de leme, guia o foguete no seu vôo na atmosphera. A cauda tem presa na extremidade por onde é introduzida na alça, uma lingueta tambem de folha de ferro, cuja parte excedente, serve para bem fixar a cauda ao tubo do foguete.

A composição com que se carrega o tubo ou cartucho, depois de fortemente comprimida, por meio da prensa hydraulica, é broqueada segundo o seu eixo, com brocas de aço de diversos calibres, formando um vasio ou alma composto de cylindros superpostos, de diversos diametros, e por cima da alma fica um massiço formado pela mesma composição, por sobre o qual descansa o massiço de barro.

A granada é munida de espoleta de madeira que fica em contacto com o massiço.

Estes foguetes são arremessados por meio de uma estativa de tres pés, sustentando uma calha de metal amarello, na qual se colloca o foguete, de modo que fique dentro d'ella a parte da cauda proxima á gar-

ganta do tubo, e este, fóra da calha na direcção em que se quer atirar.

A experiencia tem mostrado que o foguete de cauda lateral, da invenção de um general austriaco, além do pouco alcance, tem mais os seguintes defeitos : 1°, em virtude do choque a sua columna de mixto desagrega-se, por ser o diametro de sua alma (ou brocado) muito grande, relativamente ao diametro do cartucho ; 2°, sendo a sua cauda muito comprida, e de pequena secção transversal é facil de empenar, resultando algumas vezes difficultar a sahida do foguete da estativa ; 3° devido á grande vivacidade da inflammação do mixto, proveniente das grandes dimensões da alma, dá-se a explosão do foguete muitas vezes, este ainda na estativa, produzindo graves prejuizos no pessoal empregado n'esse serviço.

Os foguetes de cauda central são tambem formados de um tubo ou cartucho de folha de ferro, de bôa qualidade, bem cravado e soldado de maneira a ter a necessaria resistencia, para supportar uma acção poderosa da prensa hydraulica, na occasião do carregamento, e, força expansiva dos gazes no momento de ser lançado. E' este tubo carregado de mixto de combustão menos viva do que o dos foguetes precedentes, sendo elle submettido a uma pressão tão forte, que toma a dureza da lousa. A sua alma tem a mesma fórma que a dos foguetes de cauda lateral, mas é de menor diametro. A base do cartucho é fechada por um disco circular de ferro batido, com seis orificios, sendo um de maior diametro (o orificio central) e roscado, para n'elle ser atarrachada a cauda do foguete ; e os outros

cinco são denominados eventos, de menor diametro e situados symetricamente ao redor do primeiro.

E' por elles que sahem os gazes provenientes da inflammação do mixto.

A cauda é tambem de madeira, de secção circular (fig. 41) e revestida em uma das suas extremidades, de um alvado de ferro terminado em parafuso na parte mais fina, para se atarrachar ao fundo do foguete. A granada, que arma a cabeça do foguete, é de fórma alongada, e tem o mesmo diametro do cartucho, sendo então cravada solidamente no mesmo cartucho. Leva uma pequena espoleta de madeira, no ouvido existente na base, destinado este a transmittir o fogo a sua carga de ruptura.

Esta especie de foguete apresenta vantagens sobre os de cauda lateral, taes como : mais regularidade na sua trajectoria, segundo a opinião dos francezes, aliás contestada pelos artilheiros austriacos ; effeitos explosivos mais energicos, por ser a sua granada inseparavel do cartucho, até o momento de arrebentar ; a sua força motriz menor no movimento inicial, vai crescendo pouco a pouco não só, por ser o mixto de combustão menos viva, como tambem menos comprimido e sua alma de menor diametro, resultando de tudo isso conservar-se por mais tempo no ar.

Portanto, sendo a força motriz mais demorada, póde-se augmentar o alcance do foguete, que dada a igualdade de calibres, é maior no foguete de cauda central.

São estes foguetes arremessados por meio de uma estativa differente da que se emprega no lançamento

dos foguetes de cauda central. Consiste ella em um tubo de ferro, chamado *tubo director*, de diametro pouco superior ao do cartucho, e que, para ser de mais facil transporte, é dividido em duas partes, que facilmente se ligam.

A parte anterior descansa sobre uma tripeça, guarnecida de um olhal, no qual póde mover-se o tubo, para avançar ou recuar; e a parte posterior se apoia sobre dois pequenos pés, e é aberta em todo o seu comprimento; na parte de cima, para não só facilitar a introducção do cortucho, como tambem para dar prompta sahida aos gazes, diminuindo assim o aquecimento do apparelho.

Os foguetes de guerra gosavam outr'ora de alguma reputação entre os inglezes, na guerra de sitio e bombardeamento das fortelezas, e entre os austriacos mesmo nas operações de campanha; ultimamente, porém, depois do aperfeiçoamento dos canhões de pequenos e grandes calibres, e da descoberta das metralhadoras e canhões revolveres, o seu emprego, como agente de destruição tem quasi desapparecido, razão porque, rara é a nação da Europa que conta no numero de seus armamentos militares semelhante agente pyrotechnico.

VI

ARTIFICIOS DE GUERRA

São assim denominados, entre nós, os artificios pyrotechnicos destinados: a produzir incendio, á illu-

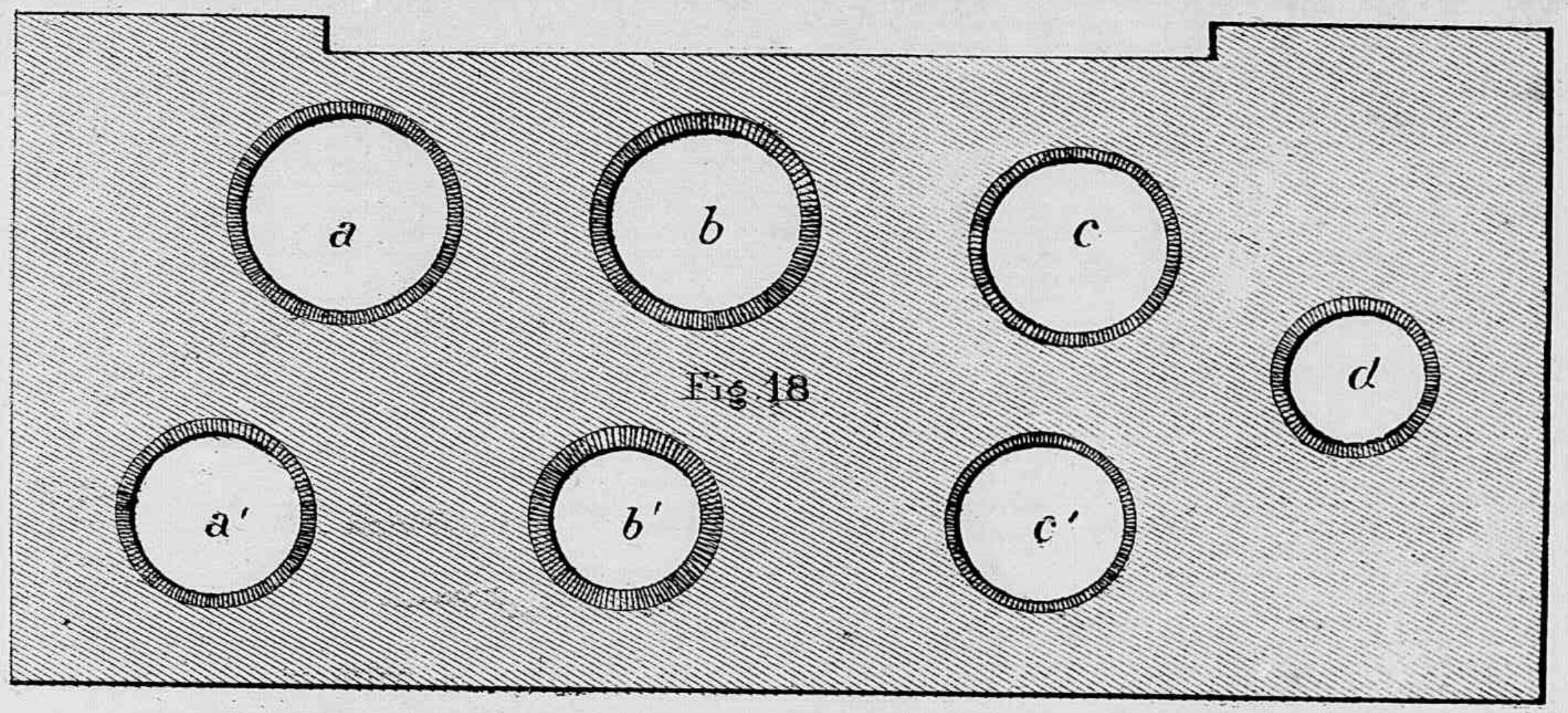


Fig 18

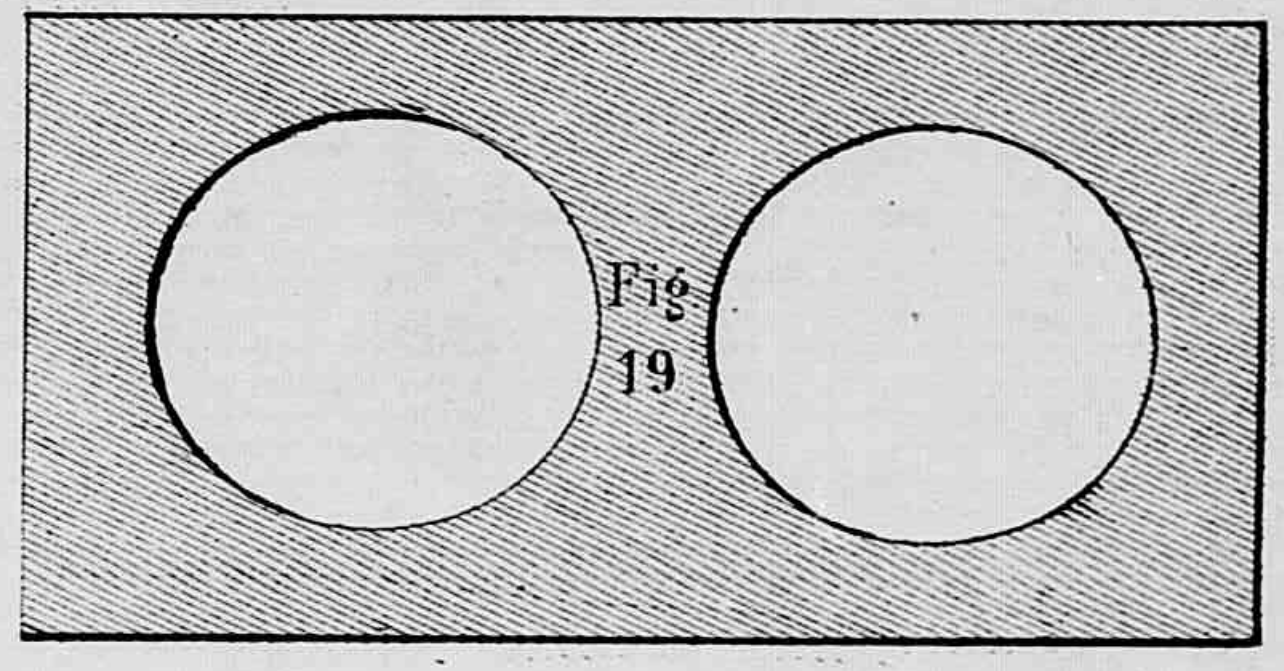


Fig 19

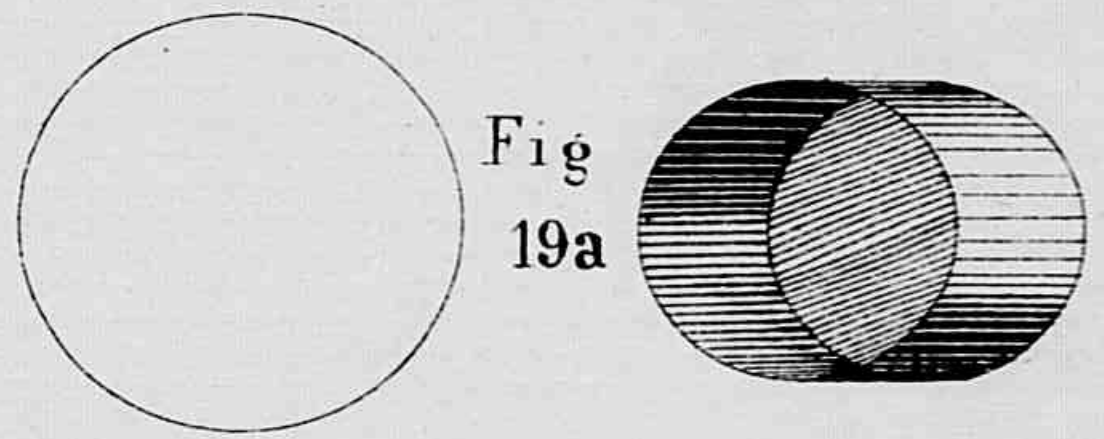
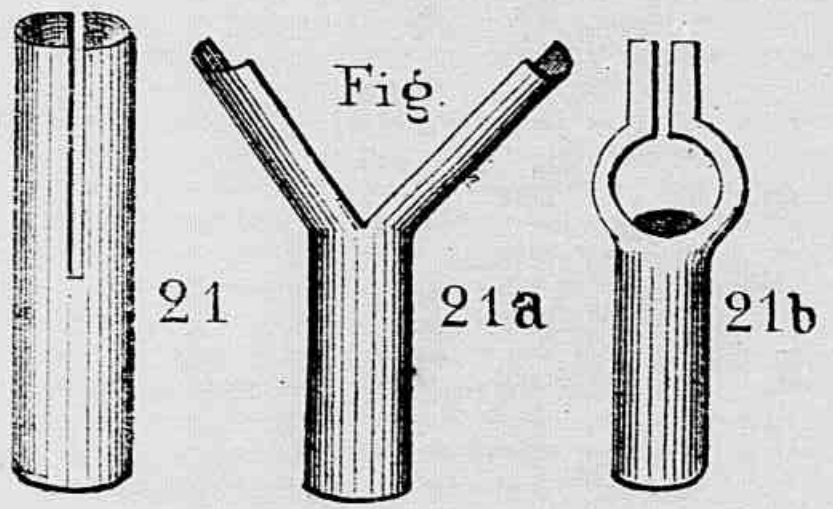


Fig 19a



21 21a 21b

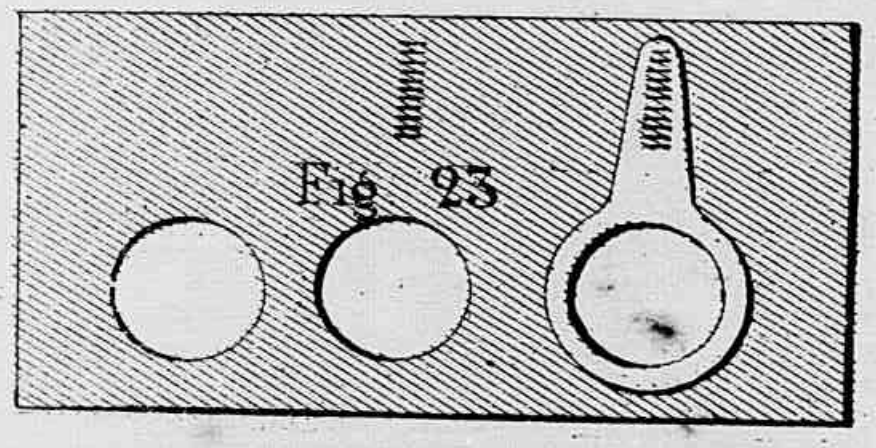


Fig 23

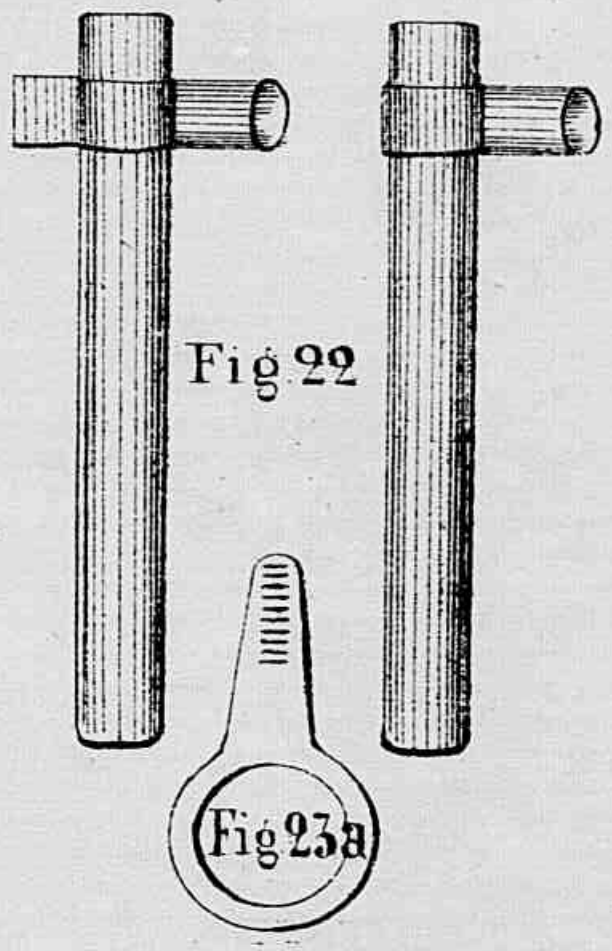


Fig 22

Fig 23a

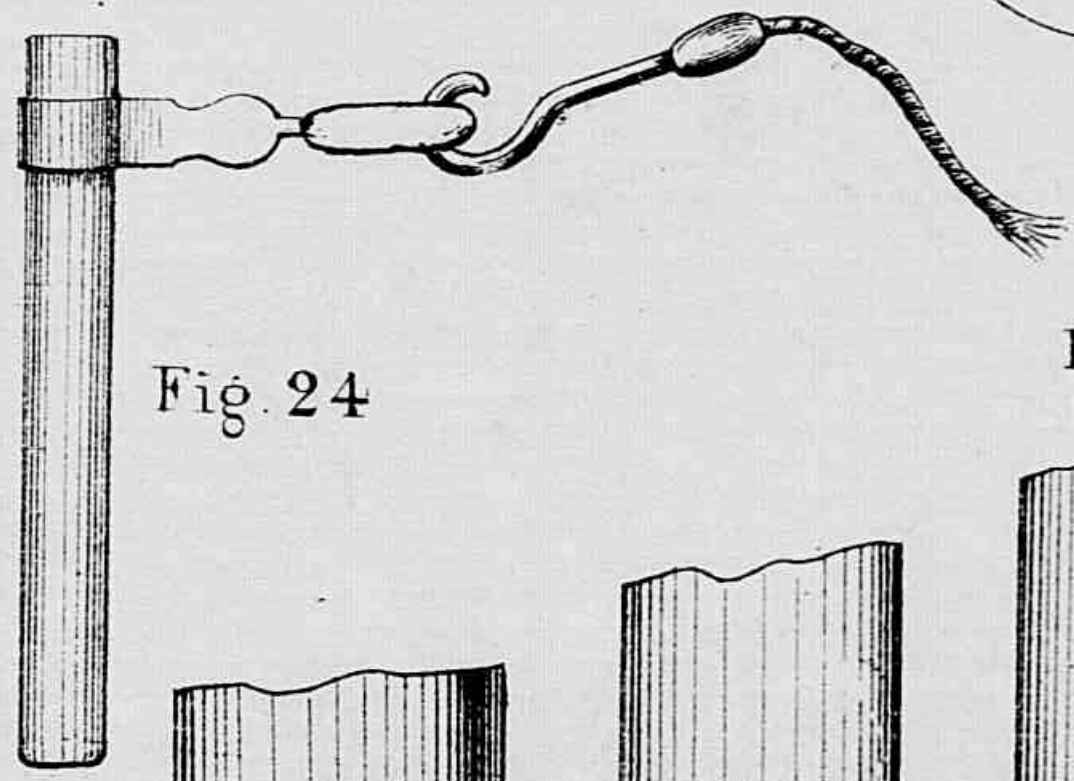


Fig 24

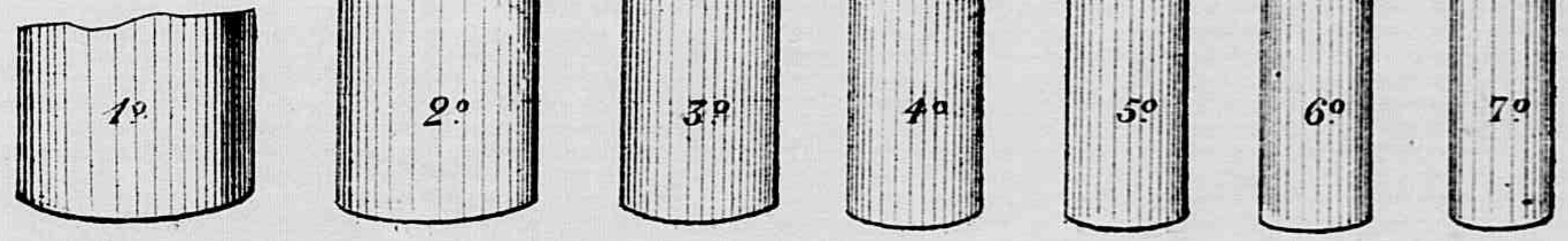


Fig 20

Fig. 47

Fig. 44

Fig. 25

Fig. 29
1ª operação

Fig. 30
2ª operação

Fig. 31
3ª operação

Fig. 32
4ª operação

Fig. 26

Fig. 27

Fig. 39

Fig. 41

Fig. 42

Fig. 35

Fig. 33
5ª operação

Fig. 45

Fig. 28

Fig. 40

Fig. 49

Fig. 50

Fig. 36

Fig. 34

Fig. 38

Fig. 43

Fig. 48

Fig. 46

Fig. 37

9 m/m 15 m/m 15 m/m 9 m/m

minar nas explorações feitas á noite ; a fazer signaes nocturnos ; e finalmente a asphyxiar o inimigo nas casamatas das fortalezas e torres dos encouraçados.

D'entre esses apenas fabricam-se actualmente, neste estabelecimento, os artificios denominados *de signaes*, que são consumidos no serviço das fortalezas a cargo do Ministerio da Guerra ; e vem a ser : os foguetes de signaes, os fachos illuminativos e os fogos chamados de Bengala.

Foguete de signal — E' este artificio composto de um cartucho, feito de quatro folhas de papel cartão, enroladas e colladas umas sobre as outras, sendo elle carregado com uma composição inflammavel, tendo, segundo o seu eixo uma alma tronconica, terminada por um massiço ; d'uma guarnição com a sua competente carga de arremeço, encerrada n'um envoltorio de fórma cylindrica (*pot*) coroada ou não por um capitel; emfim, d'uma cauda directriz de pinho, fixada ao cartucho por meio de um alvado de folha de zinco, que por sua vez é preso ao cartucho por duas ataduras de barbante.

O foguete de signal fabricado n'este estabelecimento, tem as seguintes dimensões :

	mm.
Comprimento do cartucho.....	169,4
Comprimento do envoltorio da guarnição (*pot*).....	53,8
Diametro exterior do cartucho.....	36,0
Diametro interior do cartucho.....	29,0
Diametro da bocca da garganta.....	26,5
Diametro do envoltorio (*pot*).....	36,9
Comprimento do alvado.....	104,0
Comprimento da cauda.....	1,35

Vê-se pois, que o calibre d'esse foguete é de 29mm,0, o que quer dizer que a columna de mixto tem este diametro. A sua guarnição compõe-se de pastilhas inflammaveis, presas ou não a paraquedas de metim ou outros artificios soltos, que são inflammados por uma carga especial.

A relação entre a superficie de inflammação do mixto e da área do orificio de escapamento dos gazes produzidos pela combustão, é regulada de modo tal que, o foguete tenha maior velocidade, no momento de sua partida, sem que o cartucho se rompa.

N'este estabelecimento a fabricação d'esta especie de foguete, comporta as operações seguintes: 1ª, enrolar o cartucho; 2ª, carregar o cartucho; 3ª, brocar o mixto para fazer a alma; 4ª, escorvar o foguete; 5ª, fazer o envoltorio ou camara *(pot)* da guarnição; 6ª, manipular o mixto illuminativo; 7ª, guarnecer a camara, 8ª, encoifar a bôca da camara; 9ª, envernisar o cartucho; 10ª, equipar o foguete.

Todas essas operações se acham na ordem successiva de sua execução, comprehendendo ainda cada uma, um certo numero de operações secundarias.

1ª Operação. —Enrolar o cartucho.—Prepara-se o papel, cortando-se em rectangulos e em seguida toma-se uma fôrma cylindrica de madeira, e sobre ella enrola-se o primeiro rectangulo, no sentido do menor lado, começando-se a dar a colla forte com o pincel só depois de feita a primeira volta. Do mesmo modo se procede para enrolar-se os tres outros rectangulos de papel, tendo-se sempre o cuidado de apertar bem o papel, sobre a fôrma da madeira. O cartucho terminado

deve ter 38^{mm},0 de diametro exterior, sendo a expessura da parede de 9^{mm},5.

Terminado o enrolamento do cartucho como ficou dito, é elle levado, mesmo na fôrma, a um molde de bronze, onde deve entrar com algum attrito. Então retira-se um pouco o cartucho da fôrma, sem comtudo tiral-a do molde, e introduz-se na parte vasia uma bucha (apoio de madeira), para facilitar a operação de aparar o cartucho, o que se executa por meio de uma faca bem afiada. Feito isto é retirado o cartucho do molde com a competente fôrma. Em seguida passa a ser estrangulado do modo seguinte: sem se tirar da fôrma e tal qual se acha, depois da ultima operação, encapella-se pelo lado aparado, uma volta feita n'uma linha de barca, de modo que os dois chicotes se cruzem do lado de cima da volta, introduzindo-se depois uma pequena fôrma, na parte vasia do cartucho (fôrma que é atarrachada a outra em que está o cartucho), para limitar e servir de modelo á garganta produzida pelo estrangulamento. Assim fixam-se os dois chicotes da linha de barca, em dois pontos quaesquer da officina, e pondo o cartucho em movimento rectilineo, segundo esta linha assim tensa, vai-se dando a fórma da garganta.

E' conveniente observar que durante essa operação o cartucho deve ainda estar humedecido pela colla forte, que se empregou no seu enrolamento. Feita a garganta é esta mantida com cinco meios nós de fogueteiro, feitos com barbante, tendo as pontas presas por um nó direito, e d'este modo fica prompto o cartucho, e vai seccar para ser carregado.

2ª Operação. — Carregar o cartucho — Introduz-se na bôca do cartucho um tampão da madeira, para fechar a garganta e colloca-se o molde com o cartucho, do qual já se tem tirado a fôrma, na mesa da prensa hydraulica ; em seguida carrega-se com o competente mixto (compôe-se de 25 partes de polvora não granulada enfraquecida, com 3 ¾ de carvão e 1 ¾ de enxofre) e vai-se comprimindo. Quando a columna da composição tem chegado a uma marca feita a lapis, por fóra do cartucho, indicando a base do massiço, retira-se o molde com o cartucho da prensa hydraulica, e carrega-se a parte vasia d'este, com barro fazendo-se uma columna de 40mm,0 de altura, na qual pratica-se depois um furo central ou canal, destinado a communicar a chamma á guarnição do foguete. Isto feito retira-se o cartucho do molde.

A operação de carregar é bastante perigosa, e convem que o operario, que trabalha com a bomba da prensa hydraulica, tenha a devida cautela, afim de não exceder de 30 libras a pressão dada ao mixto.

Nas fabricas da Europa, na occasião de carregar-se o cartucho imprime-se ao mixto a alma, por meio de uma haste de ferro (com a forma da alma), em torno da qual é o mesmo mixto comprimido pelo soquete, dispensando-se assim a operação que se segue.

3ª Operação. — Brocar o mixto para fazer a alma. — Depois de ter-se extrahido o tampão, que fecha a garganta do cartucho, leva-se á machina de brocar, sendo o cartucho n'ella fixado por meio de calços, de sorte que a ponta da broca collocada no respectivo apoio, corresponda quanto fôr possivel, ao centro da columna

de mixto ; feito isto começa-se a mover lentamente o apparelho, e se a ponta do instrumento traçar uma circumferencia é indicio que não corresponde ao eixo do cartucho ; então, deve o operario corrigir a posição da bróca, procurando dirigil-a ao centro do circulo feito. Quando se tem centralisado o instrumento, e fixado solidamente o cartucho, o operario e seu ajudante passam a brocar o foguete evitando esquentar muito a composição ; para isso, de tempos em tempos suspende-se a broca, a qual é resfriada e untada de sebo.

Quando ella, formando a alma, tem chegado á profundidade desejada, o que se póde verificar por dispositivos adequados, o operario passa a alisar a superficie da alma, por meio de uma bróca apropriada.

As brocas são de fórma conica e em numero de tres, sendo duas concavas, de diametros differentes, e uma toda cheia, para alisar a alma do foguete, depois de feita pelas duas outras. Começa-se sempre pela broca mais fina.

4ª Operação. — Escorvar o foguete — Prepara-se por meio de saca-bocados, coifas de papelão e corta-se á tesoura discos de papel franjados, para fixar as coifas e divide-se um estopim em pedaços de 150^{mm},0; isto feito, o operario toma um pedaço de estopim dobrado ao meio e por essa extremidade dobrada, o introduz até o fundo da alma, prendendo depois este de encontro á garganta do cartucho, por meio de polvarim humedecido em alcool e gomma arabica. A parte do estopim que excede ao cartucho é disposta dentro do calice, proximo á bocca, encoifando-se em seguida esta, e fixando-se a coifa com um disco de papel franjado, que é

amarrado pelas franjas sobre a parte exterior da garganta.

5ª Operação. — Fazer a camara (*pot*). — Corta-se rectangulos de papel cartão de 60^{mm}, de altura e comprimento igual ao da folha de papel; que geralmente é de 60$^{cent.}$, em seguida pratica-se do mesmo modo, que para a confecção do cartucho, havendo porém, a differença de serem somente enrolados dois rectangulos de papel, e sobre uma fôrma de diametro pouco maior (36^{mm},9.)

Assim feita a camara é n'ella introduzida a extremidade superior do cartucho, que é untada de colla-forte, até 0^{m},02.

6ª Operação. — Confecção dos artificios da guarnição. — Emprega-se para guarnecer o foguete pastilhas illuminativas proprias para produzir luz de côr branca, verde e encarnada.

Confecção das pastilhas brancas—Material—Polvora não granulada 3,5 : salitre 16,0 ; enxofre 8,0 ; e antimonio metallico 1,5.

Tritura-se em almofariz separadamente o enxofre, o salitre e o antimonio e em seguida faz-se passar cada uma d'essas substancias em peneiras adequadas ; depois pesam-se ellas segundo a dosagem estabelecida. Tomam-se essas quantidades assim pesadas, e sobre uma mesa junta-se a polvora não granulada (mistura ternaria) ao enxofre, em seguida ao salitre e finalmente a mistura em uma peneira de crina.

Assim preparada a composição illuminativa, toma-se uma porção determinada e reduz-se a pastilhas, por meio de uma fôrma, que é levada a prensa hydraulica.

A pastilha tem a forma de um cylindro de 29^{mm} de diametro a 10^{mm},5 de altura (fig. 42) e arde com chamma brilhante em 15 segundos. E' escorvada na occasião de sua fabricação por meio de um pedaço de estopim, que por uma das suas extremidades é preso a massa por occasião da compressão.

Confecção das pastilhas encarnadas. — Material — Nitrato de stronciano 30, gomma laca 10, e chlorato de potassio 20.

Leva-se uma vasilha de cobre ao fogo e n'ella se mistura o sal de stronciano com a gomma laca, que se vai derretendo e formando com este sal uma massa muito consistente, a qual deixa-se resfriar. Assim fria fica com o aspecto de uma pedra e então é triturada e peneirada, misturando-se logo em seguida com o chlorato de potassio tambem pulverisado.

Prompta a composição é levada ao molde, para formar a pastilha, como já ficou dito anteriormente.

Para as pastilhas verdes o processo é o mesmo, com a differença porém, de em logar de nitrato de stronciano emprega-se 75 de nitrato de baryta com as 75 partes de gomma laca e em logar do chlorato de potassa, que se junta á massa depois de resfriada e triturada, emprega-se 33,8 de chlorato de baryta e 11,2 de calomelanos.

Estas pastilhas são conservadas em logares seccos, e em caixas de folhas de Flandres, forradas de flanella.

7ª Operação. — Guarnecer a camara. — Antes de serem arrumadas as pastilhas na camara, introduz-se no fundo d'ella uma pequena carga de polvarim, para

melhor assegurar o fogo nos estopins das pastilhas, que são arrumadas umas por cima das outras, em fórma de pilha, no caso de não ter o foguete para-queda. Na hypothese contraria, porém, fórma-se a pilha fóra da camara, revestindo-a de uma rede de arame terminada superiormente por uma alça, por meio da qual as pastilhas são presas ao paraqueda, depois de assim introduzidas no interior da camara.

O paraqueda é um apparelho que tem por fim conservar mais tempo no ar a guarnição do foguete, permittindo que se possa bem apreciar o seu effeito illuminativo, e é feito de metim, tem geralmente $0^m,60$ ou $1^m,0$ de diametro e é preso por 10 ou 12 fios de linha crúa, que são fixas na alça da rêde de arame, que reune as pastilhas.

Entre essa alça e as pastilhas colloca-se um disco de cartão grôsso, para evitar que a chamma produzida pela respectiva carga de polvora fina (marca *a*), possa ateiar fogo nos referidos fios, para cujo fim se colloca tambem sobre o disco circular, serragem demadeira.

A carga de polvora n'este caso torna-se indispensavel, para arremessar o paraqueda e obrigal-o a abrir-se no ar, como um chapéo de sol, depois de terminado o vôo do foguete.

8ª Operação — Encoifar a bôca da camara. — Encoifa-se a bôca da camara por modo analogo ao encoifamento da bôca do cartucho. Na Europa, porém, a bôca da camara é fechada com uma tampa de papelão denominada capitel e é feita do modo seguinte : applica-se sobre o papelão o padrão do capitel, traça-se o contorno a lapis e em seguida corta-se : Dá-se colla no

pequeno sector desenvolvido e o applica-se sobre a fôrma, que vem a ser um cône, cuja base tem o diametro igual ao da camara do foguete; quando se applica o capitel sobre a fôrma começa-se pelo pequeno sector tendo o lado collado para fóra, onde depois se applica o grande que envolve o primeiro.

9ª Operação.—Envernisar o cartucho.—Quando os foguetes não são empregados logo após a sua fabricação, envernisa-se o cartucho, afim de preserval-os da humidade, que promptamente alteraria os differentes mixtos com os quaes é elle carregado.

Procede-se a esta operação, deitando-se o verniz (vernis noir Japonais) n'uma capsula de porcelana e dando-se por meio de um pincel chato de cabello, uma camada tenue, sobre toda a superficie exterior do cartucho.

10ª Operação.—Guarnecer o foguete com a cauda. — Applica-se o alvado (alça) de folha de zinco, sobre o cartucho segundo o seu comprimento, e fixa-se n'este, por meio de duas ligaduras de barbante bem apertadas (fig. 43), sendo a primeira, na parte correspondente ao meio do massiço e a segunda, na altura da garganta do cartucho.

Após essa operação, prepara-se a parte superior da cauda para entrar no alvado.

Um foguete bem equipado deve ter o seu centro de gravidade a $75^{mm},0$ do plano da bôca do cartucho; para se verificar isto, equilibra-se o foguete sobre o gume de uma faca, apoiando-se este em um ponto da cauda collocado á distancia mencionada.

Se o centro de gravidade cahe abaixo do ponto mencionado, se adelgaça convenientemente a extremidade

inferior da cauda, se porém, cahe acima é mister substituir a cauda por outra mais pesada em baixo.

N'este estabelecimento os foguetes sahem já equipados, sendo acondicionados em longas caixas de pinho. Geralmente na Europa, procede-se como no Laboratorio da Armação, de onde sahem os foguetes não equipados e com as caudas em separado, em feixes.

Facho de signal. — Compõe-se este artificio pyrotechnico de um cylindro de papelão, preso a um cabo de madeira, e cheio de mixto illuminativo. Na bôca do cylindro ha uma *grizeta* ou uma roda de trez raios de metal branco, tendo no centro um *pino* com a ponta saliente e aspera (fig. 44), no qual se adapta uma capsula fulminante, destinada a inflammar o mixto.

Este pino é resguardado por um disco de papel fino collado na grizeta, e por uma tampa de folha de Flandres ou *capuz*, que se adapta na bôca do facho.

Para se fazer uso deste artificio, tira-se-lhe o capuz, rasga-se o disco de papel para descobrir o mixto, applica-se a capsula fulminante sobre o pino metallico e empunhando-se o facho, dá-se com elle um choque contra qualquer corpo duro, de modo a fazer detonar a capsula.

No mesmo instante inflamma-se o mixto, dando uma luz brilhante, durante o espaço de tempo de 60 á 70 segundos. A columna de mixto tem 7 centimetros de altura e 4 de diametro.

A sua fabricação comprehende as operações seguintes:

1ª *operação.* — Faz-se um cylindro de $0^{m},12$ de altura, com papel pardo (grosso), sobre uma fôrma de

madeira de 0m,04 de diametro, enrolando e em seguida collando com gomma de farinha de trigo ou polvilho, de modo a dar quatro voltas. Assim prompto, é coberto por fóra de papel branco fino.

2ª *operação*. — Tornea-se o cabo de madeira, com a forma indicada na figura 45, com as seguintes dimensões: altura da parte cylindrica 0m,045, diametro d'essa parte 0m,043, rebaixo da parte cylindrica 0m,003 de profundidade e 0m,013 de altura, sendo o comprimento total de 0m,16.

3ª *operação*. — A grizeta é composta de uma liga de estanho e zinco, a qual depois de fundida em cadinho, é vasada em moldes de bronze, á semelhança do que acontece com as balas de fuzil. E' rebarbada por meio de lima, tomando a fórma que mostra a figura 46, com as dimensões seguintes: espessura 0m,003, diametro 0m,040, altura do pino 0m,009 e diametro d'este 0m,006.

Assim fabricadas as tres partes, que constituem o facho de signal, resta somente reunil-as em uma só, o que se faz do modo seguinte: introduz-se a parte cylindrica do cabo de madeira, em uma das extremidades do cylindro de papelão, até o fundo do rebaixo e fixa-se depois por meio de pequenas tachas de latão. Em seguida forra-se o fundo do cartucho assim formado, com discos circulares de papel e logo após carrega-se com o mixto, empregando-se bitolas apropriadas, e comprimindo-se por meio de pancadas de macete como se procede no carregamento dos velas mixtas. Assim carregado o cartucho, colloca-se por cima da composição e dentro d'esse, a grizeta com o pino para cima,

enchendo-se de polvarim soccado os intervallos existentes entre seus braços, para servir de escorva. E' a composição do mixto illuminativo a seguinte :

Polvora não granulada (mistura ternaria).....	1,5
Salitre.....	8,0
Enxofre.....	4,0
Antimonio.....	0,5

Fogo de Bengala. — Compõe-se este artificio pyrotechnico de um cylindro de papelão, cheio de uma composição illuminativa, sendo fechado n'uma das extremidades, que é reforçada por uma columna de barro de $0^m,052$ de altura. A outra extremidade aberta, por onde se introduz o mixto, é provisoriamente fechada depois d'este carregado, por uma coifa de papel franjada e amarrada ao tubo. Tem este cylindro ou cartucho as seguintes dimensões : comprimento $0^m,309$, diametro interior $0^m,0383$ e a altura da columna de mixto é de $0^m,245$, calculada a sua inflammação para 10 minutos de duração.

Confecciona-se do mesmo modo que os cartuchos dos fachos de signaes, empregando-se o mesmo papel em numero de trez folhas.

Feito isto forma-se o fundo do cartucho e reforça-se interiormente por meio de uma bucha de barro comprimido.

E' carregado com o mesmo mixto que se empregou nos fachos de signaes.

VII

TRITURAÇÃO E MISTURA DAS MATERIAS PRIMAS EMPREGADAS NAS COMPOSIÇÕES PYROTECHNICAS

Chama-se composição, em pyrotechnia, uma mistura intima, em proporções convenientes, de materias solidas ou liquidas, a qual, recebendo uma fórma apropriada ao fim que se destina, produz por sua combustão, quer força motriz, transformando-se pela mór parte em gazes fortemente dilatados; quer calôr para transmittir fogo ou incendiar; quer luz para illuminar ou fazer signaes.

Todos esses phenomenos são, portanto, effeitos de uma reacção chimica muito viva, que se opera entre os diversos componentes da mistura ou composição pyrotechnica, sob o influxo de determinadas cousas, e principalmente quando se communica o calor necessario em um ponto da mistura, para que as partes entrem em combinação.

Como porém, os corpos não se podem combinar chimicamente em proporções quaesquer, mas sim em relações determinadas, concebe-se facilmente que, para se produzir, por meio de uma mistura de corpos dados, um dos effeitos acima ditos, o primeiro por exemplo, deve existir entre seus pesos uma relação, que dará o maximo de effeito e o minimo de residuo solido, produsindo tambem a mais completa como a mais viva reacção chimica.

E' com effeito, o que se obtem com a polvora, cuja combustão se póde traduzir pela seguinte equação chimica, bastante conhecida :

$$2\,(AzO^3K) + S + 3C = K^2S + 2Az + 3CO^2$$

a qual mostra, que os elementos da polvora estão reunidos em proporções taes, que, antes e depois da sua combustão, formam compostos definidos, isto é, que são empregados segundo a lei dos numeros proporcionaes e com previsão de uma reacção chimica completa.

Não fôra, porém, a sciencia, quem primeiro chegára a essa equação, mas sim, longo tirocinio da pratica, que, a pouco e pouco, chegou a reunir, em proporções mais ou menos convenientes, os diversos componentes da polvora, ou segundo os pesos que davam melhor resultado pratico, sendo ainda hoje, como é sabido, variavel a dosagem da polvora ; ainda que, em geral, ella se approxime da formula theorica. Portanto, podemos dizer, que a chimica só tem feito, até hoje, verificar e confirmar os factos observados na pratica.

Além da polvora ordinaria, a pyrotechnia emprega duas outras composições, uma binaria, chamada sulphonitro e outra ternaria como a polvora, cujas formulas são :

Para a binaria :

$$2\,(AzO^3K) + 2S = SO^4K^2 + Az^2 + SO^2.$$

Para a ternaria :

$$2\,(AzO^3K) + S + 6\dot{C} = K^2S + Az^2 + 6\dot{C}O.$$

Estas duas misturas são os limites extremos entre os quaes se podem variar as dosagens de enxofre e de carvão, para que haja reacção chimica completa, como com a polvora, cuja composição fica sendo intermediaria ás duas misturas acima, que, comtudo, ardem com menos energia do que a polvora; e posto que o producto gazoso da segunda seja ainda um pouco superior ao da polvora, comtudo, o volume, e portanto a tenção dos gases em espaço limitado, é muito menor; porque a temperatura, que se desenvolve na transformação do carbono em anhydrido carbonico, é muito superior á que se manifesta durante a transformação do carbono, em oxido de carbono.

Assim, as tres misturas acima ditas, tendo por base o salitre, comprehendem theoricamente todas as composições pyrotechnicas, que tem por fim produzir: força motriz, como no caso da velocidade communicada aos projectis, ou da explosão dos projectis ôcos; calor com ou sem duração de combustão graduada, como no caso das espoletas dos projectis ôcos, ou de varios outros artificios, em que se não exige essa circumstancia; e emfim luz não colorida, como nos artificios de illuminação ou de signaes.

Quanto mais, porém, uma mistura se approximar da binaria, mais difficil será de se inflammar, mais residuos produzirá e menos gazes desenvolverá; pelo contrario quanto mais se approximar da que é mais rica em carbono, maiores serão os effeitos oppostos, sem que, comtudo, possa igualar a polvora, quanto a sua força motriz.

Quando porém, em lugar de se querer, um alto gráo de força motriz da composição pyrotechnica, se

desejar antes um poderoso meio de incendiar, cumpre então, afastar-se um pouco da composição theorica da polvora e do sulpho-nitro, e empregar-se a da mistura com o excesso de carbono.

Em tal caso, ainda não se deve empregar o carvão, tal qual é considerado theoricamente na polvora, mas em fórma de carbonatos não decompostos, o que dá um caracter especial ás misturas. Verdadeiramente, quando se trata de incendiar, tem-se necessidade de uma chama longa e duradoura, qual as que produzem os carbonatos de hydrogeneo, que são geralmente de origem vegetal ; taes são : as essencias, as resinas, os oleos, as graxas, etc., que encerrando carburetos de hydrogeneo em proporções diversas, ardem com chamma mais ou menos fuliginosa, isto e, depondo sobre os objectos que a cercam, o carbono em excesso, o que torna a chamma vermelha e carregada de fuligem.

E' segundo essa quantidade de carbono em excesso, que se deve determinar a dóse da substancia, que deve dar o carbureto a ajuntar á composição, afim de não se entrar com uma materia, que, não produzindo reacção alguma chimica, faça simplesmente o papel de corpo inerte, muitas vezes obstando ao completo desenvolvimento da reacção.

E', pois, evidente que a mistura fundamental :

$$2\,(AzO^3K) + S + 6C = K^2S + Az^2 + 6CO$$

saturada de carbono, não supportará mais nenhuma addição de materia carburetada ; ao passo que, as outras duas, isto é, a polvora e o sulpho-nitro, admittem doses crescentes, cujo maximo se póde dar com a com-

posição binaria, em que os quatro atomos do oxygeneo do sulfato de potassio, obtido no residuo solido d'essa mistura, se podem transformar, quer em anhydrido carbonico, quer em oxido de carbono. Alem d'isto, o carbono, que entra nas composições incendiarias, debaixo da fórma de carburetos resinosos ou oleosos, não offerece o inconveniente, como debaixo da forma de carvão vegetal triturado, de prejudicar a consistencia da massa e tornal-a hygroscopica, sendo porém assim, menos inflammavel e combustivel, que a polvora ordinaria.

Para a composição, que deve dar fogos coloridos, é sabido que n'ella se empregam corpos, que tem a propriedade de colorir as chammas.

As substancias corantes, são unidas as composições pyrotechnicas em estado de limalhas, se são metallicas, ou em fórma de pó, se são saes, oxidos, etc. ; taes são : os nitratos de sodio, potassio, baryo, stroncio e calcio, assim como no primeiro caso : o cobre, o zinco, o ferro, etc.

Tambem se póde empregar os chloruretos, mas sendo elles em geral deliquescentes, prejudicam a conservação da composição pyrotechnica.

TRITURAÇÃO E PENEIRAMENTO DAS MATERIAS PRIMAS

As materias destinadas a confecção dos artificios de guerra são reduzidas a pó em almofariz ou em tambor de madeira ou folha de ferro, posto em movimento de rotação, em torno do seu maior eixo, com uma velocidade variavel segundo os casos.

Trituração em almofariz. — O uso do almofariz está abolido, quando se trata de trituração em grosso, sendo sómente empregado nos laboratorios pyrotechnicos, quando se precisa triturar quantidades de materias primas inferiores a dois kilos.

O salitre e o carvão são triturados em almofariz de bronze, e o enxofre em almofariz de ferro.

Peneiramento. — Esta operação, que se segue á da trituração, faz-se com peneiras de seda ou de crina, munidas de tampa. Os operarios procedem com a peneira do modo seguinte : abrem-na, deitam a materia pulverisada, depois fecham-na e começam a operação, imprimindo um movimento de *vae-vem*, fazendo-a deslisar sobre a borda da mesa de trabalho. Emprega-se peneira de seda, para as materias que entram na composição das espoletas e dos foguetes de signal; e peneira de crina, quando se trata de materias primas para outros artificios.

Deve-se destinar, quanto fôr possivel, uma peneira para cada materia, e desempoal-a todas as vezes que fôr utilisada.

Trituração em tambor. — O tambor serve para triturar, por meio de *gobilles* (pequenas espheras de bronze), o salitre, o enxofre, o carvão, a polvora e outras substancias ; dando este processo um pó mais regular, que os antigos, por meio do almofariz, do saco de polvarim e da mesa de moer.

Actualmente, n'este estabelecimento, empregão-se *gobilles* (de uma liga de bronze, zinco e estanho) de 15 millimetros de diametro, na proporção em peso, de dois de *gobilles* para um de enxofre ou salitre.

Peza-se a materia a triturar antes de ser depositada no tambor, e determina-se a quantidade de *gobilles*, na proporção conveniente, de modo que, a carga total do tambor não exceda de 15 kilogrammas; em seguida colloca-se o numero calculado de *gobilles* no tambor, juntamente com a materia prima a triturar, pondo-se este em movimento de rotação no maximo, por espaço de duas horas, havendo, durante esse tempo, paradas de cinco minutos, de dez ou mais. Durante o movimento do tambor, é conveniente dar-se de vez em quando, algumas pancadas de macete, nas travessas exteriores d'este, afim de desprender de suas paredes, parte da materia triturada.

MISTURA DAS MATERIAS PRIMAS

Misturam-se as materias primas a secco, em uma mesa de madeira bem lisa, ou em tambores semelhantes aos de trituração, porém, em lugar de serem elles feitos de folha de ferro ou madeira, são geralmente de couro e de menores dimensões.

Emprega-se a mesa para fazer a mistura, quando se trata de pequenas quantidades a misturar, ou quando a natureza do artificio a confeccionar não exige grande intimidade na mistura, ou finalmente, quando não ha tambor para misturar.

O tambor é empregado, quando o peso da materia a misturar é pelo menos de dois kilogrammas, e principalmente quando se quer obter uma grande intimidade na mistura, assim como tambem grande regularidade nas proporções das materias, que formam as composi-

ções ; o que tem lugar quando se trata da composição das velas mixtas, das espoletas de tempo, e dos foguetes de guerra e de signaes.

Na mistura por meio do tambor, empregam-se algumas vezes, quando ha receio de explosão, balas (*gobilles*) de madeira dura, em logar de balas metallicas.

Mistura-se sobre a mesa, passando antes as materias por peneiras, nas proporções desejadas, de modo porém, a só se poder operar de cada vez, no maximo, sobre dois kilos da materia.

Deitam-se primeiramente sobre a mesa as substancias que menos possam adherir-se á ella, e em seguida, sobre estas, as demais, procedendo-se á mistura por meio de uma espatula de madeira ou marfim, e reunindo-se toda a composição n'um monte, no meio da mesa, para que depois se possa com a mó (esmagador de madeira), comprimil-a, trazendo-se de novo á borda da mesa, e assim alternativamente, até que, a côr da composição seja uniforme em toda a sua massa ; desta arte obtida a mistura, descarrega-se a mesa, fazendo-se passar a composição por peneiras adequadas, tantas vezes quantas for preciso, para que a mistura ainda se torne mais intima.

Quando porém, entrarem poeiras metallicas (limalhas) nas composições, só serão estas reunidas ás demais substancias, no fim da operação, não se empregando jamais, o esmagador de madeira.

Mistura-se com o tambor do mesmo modo que quando n'elle se tritura, variando porém, o tempo de duração do movimento de rotação e o numero de rota-

ções em cada minuto, dependendo uma e outra cousa, da natureza da materia a triturar.

As balas (*gobilles*) empregadas n'esta operação, são geralmente de menor diametro.

VIII

MANIPULAÇÃO DOS MIXTOS DETONNANTES

Chama-se mixto detonnante a todo aquelle que, mais particularmente se inflamma, sob a influencia de causas mecanicas (taes como o choque e o attrito), produsindo effeitos mais promptos e energicos.

N'este estabelecimento preparam-se tres mixtos differentes d'esta especie, a saber: mixto para as capsulas do cartuchame metallico, mixto para as espoletas de fricção e outro para as de percussão.

Prepara-se o primeiro do modo seguinte: sobre uma mesa de pedra marmore, colloca-se um peso determinado de fulminato de mercurio, e por meio de pennas de gallinha, espalha-se bem sobre a sua superficie, em seguida toma-se um igual peso de chlorato de potassio e lança-se sobre aquella substancia, procedendo-se a mistura d'esses dois corpos cuidadosamente com as referidas pennas. Assim feito o mixto é passado na peneira de seda e de novo collocado sobre a mesa de marmore; addicionando-se-lhe após o peneiramento, o sulfureto de antimonio, reduzido tambem a pó impalpavel, na mesma proporção, que é incorporado á massa de modo identico ao anteriormente descripto.

Prepara-se o mixto para as espoletas de fricção, misturando-se, sobre a mesa de marmore, por meio de uma espatula de marfim, chlorato de potassio com sulfureto de antimonio e vidro, todas essas materias bem trituradas e depois passadas successivamente em duas peneiras de seda de nº 1 e 2.

Finalmente prepara-se o mixto para as espoletas de percussão (mistura detonante de Berthollet) do mesmo modo que os precedentes, sendo porém este formado sómente de chlorato de potassio e sulfureto de antimonio, em partes iguaes.

IX

EMPACOTAMENTO E ACONDICIONAMENTO DAS MUNIÇÕES E ARTIFICIOS DE GUERRA

As munições e artificios de guerra, de que nos occupámos n'este relatorio, são, antes de serem empacotados e acondicionados, minuciosamente examinados, segundo instrucções especiaes existentes n'este estabelecimento.

MUNIÇÖES PARA ARMAS PORTATEIS

Empacotamento. —E' este feito em rectangulos de papel cartão, arrumando-se os cartuchos em duas camadas, parallelamente ao menor lado, com as balas desencontradas e em numero de 10; em seguida são embrulhados a formar o pacote, que é preso por uma tira

do mesmo papel, n'elle collada com gomma arabica, abrangendo as dobras de suas extremidades.

Apresentam os pacotes as seguintes dimensões, segundo a especie do cartuchame :

CARTUCHOS PARA FUSIL COMBLAIN

	m.
Comprimento do pacote.....	0,072
Largura do pacote.....	0,070
Altura do pacote..	0,030
Pezo do pacote.....	420 a 440 grammas

CARTUCHOS PARA MOSQUETÃO COMBLAIN

	m.
Comprimento do pacote.....	0,062
Largura do pacote	0,070
Altura do pacote.....	0,030
Peso do pacote.....	392 grammas

CARTUCHOS PARA CLAVINA WHINCHESTER

	m.
Comprimento do pacote...	0,037
Largura do pacote	0,056
Altura do pacote.....	0,024
Peso do pacote	174 grammas

Assim regularmente feitos os pacotes, colla-se com gomma arabica sobre uma das suas maiores faces, o rótulo que menciona o numero e especie de cartuchos, o trimestre da fabricação e o nome do estabelecimento onde essa teve lugar.

Os pacotes dos cartuchos, para as clavinas, são reunidos em massos de 5, feitos com rectangulos tambem de papel cartão, e é sobre esses massos, que são collocados os rótulos acima referidos.

Acondicionamento. — O cartuchame é acondicionado em cunhetes (caixas de madeira, de forma prismatica rectangular, munidas de duas azas tambem de madeira), betumados interiormente e forrados de papel pardo grosso, sendo tambem betumadas as suas junctas, depois de fechados. Por cima do betume d'essas junctas colloca-se serragem de madeira.

Os cunhetes comportam 50 pacotes de 10 cartuchos cada um, tanto para os fusis como para os mosquetões, isto é, 500 cartuchos, de qualquer d'essas armas ; e 21 massos de 5 pacotes de 10 cartuchos, para as clavinas Winchester, isto é, 1050 cartuchos.

Tem esses cunhetes as seguintes dimensões : comprimento $0^m,36$, largura $0^m,15$ e altura $0^m,15$; sendo a sua tampa fixada por meio de quatro parafusos de latão.

Sobre essa tampa está mencionada a especie, quantidade, trimestre de fabricação e o nome do estabelecimento onde foi confeccionado o cartuchame.

ARTIFICIOS DE GUERRA

Empacotamento. — D'entre esses os unicos empacotados n'este estabelecimento, são as espoletas de fricção, que são envolvidas, em numero de 10, n'um rectangulo de papel (marca veado) dispostas parallelamente ao menor lado, com as suas alças ou anneis desencontrados.

Estes pacotes são depois reunidos em numero de 10, por meio de um pedaço de barbante, e assim são introduzidos em sacos de flanella, os quaes são guardados,

depois de amarrados na bôca, dentro de caixas cylindricas de papelão, de 0m,016 de altura e 0m,072 de diametro.

Acondicionamento. — Todas as espoletas para cas nhões e projectis ôcos, são acondicionadas em caixa, de madeira (de 0m,415 de comprimento, 0m,195 de largura e 0m,097 de altura), forradas de zinco, e igualmente fechados, por meio de uma tampa de madeira, fixada com seis parafusos de latão.

Depois, são essas caixas betumadas nas suas junctas, como ficou dito para o fechamento dos cunhetes-

Acondicionam essas caixas : 5 massos de espoletas de fricção (500 espoletas); e 50 espoletas de percussão. envolvidas cada uma de per si, com o capitel fóra do logar, em um quadrado de papel cartuchinho, tendo-se o cuidado de collocal-as na caixa, de cabeça para baixo, e de encher os intervallos existentes entre ellas, de serragem de madeira.

Sobre a tampa d'essas caixas menciona-se tambem : a especie da espoleta, o trimestre de fabricação e o nome do estabelecimento.

Os fachos de signaes não são acondicionados regularmente, sendo geralmente isto feito, em caixas de madeira forradas de papel grosso pardo, contendo 150 a 250 fachos.

Os foguetes de signaes são acondicionados n'este estabelecimento, já equipados, em caixas de madeira tambem forradas de papel pardo grôsso e em numero de 50, sendo elles arrumados com os seus cartuchos desencontrados.

DA DUPLA SEMI-DIURNA MARÉ

DO

RIO DE JANEIRO

O problema das mares é um dos que, desde a antiguidade, mais tem occupado a attenção dos sabios. Os mathematicos, á procura de uma solução que perfeitamente explique todas as phases do phenomeno, em si mesmo bastante complexo, chegáram a um resultado tão pouco satisfactorio, que denominaram-n'o o tumulo da curiosidade humana.

Se é verdade porém que, ainda hoje, uma formula mathematica não registra rigorosamente as leis que presidem á formação e desenvolvimento das marés em todos os pontos do globo, comtudo, em cada porto conhece-se, com o gráo de exactidão empregado pelos observadores, não só a feição geral, como todas as particularidades e anomalias que o movimento das aguas sóe apresentar.

Assim é que, na quasi totalidade dos portos, por meio de rigorosas observações, tem-se chegado á conclusão de que, em 24 horas, dão-se duas marés de enchente e duas de vasante, cujas amplitudes — distancias verticaes da prêa-mar á baixa-mar — dependem

quasi em absoluto das posições da Lua e do Sol em relação á Terra, etc.

Em todos os portos dos Oceanos manifestam-se as marés, se bem que nem sempre segundo a regra geral.

Nos proprios rios, leguas distante das suas embocaduras, observa-se o effeito das marés, embora d'uma maneira um pouco curiosa. As aguas do rio continuam da mesma maneira a correr, o nivel de suas aguas sóbe de alguns pés, sem que uma mudança na direcção da corrente accuse a maré de enchente : apenas, algumas vezes, nota-se uma diminuição em sua velocidade.

Em poucos mares interiores, o mar Baltico, o mar Caspio e o mar Negro se não conhece, de todo, as marés. No Mediterraneo ellas são insignificantes; attribuindo-se este facto á pequena superficie sobre que se exerce a acção da Lua, que attrahe igualmente, n'este caso, todas as moleculas aquosas, como nos lagos.

A periodicidade das marés que obriga as aguas a occuparem successivamente—noite e dia—posições ora mais altas, ora mais baixas, dando assim logar a que, a uma prêa-mar siga horas depois uma baixa-mar — traz como consequencia que duas prea-mares consecutivas são da mesma altura, com pequena differença. Nem sempre, porém, se observa este phenomeno : acontece por vezes, em consequencia do que se chama desigualdade diurna, que as marés da noite chegam a nivel mais alto do que as marés do dia, durante semanas seguidas. Da mesma fórma, se este é o caso em um periodo do anno, em outro, as marés do dia são as mais altas.

Não menos singular é a maré simples, que tem lugar em Tong-King, na China. N'este porto, as aguas, por um phenomeno que não tentaremos explicar, tem um movimento, no plano vertical, tão vagaroso, que só se completa uma maré em 12 horas, sendo que, d'este modo, em 24 horas, contam-se apenas duas marés : uma de enchente e outra de vasante.

Chegamos agora ao ponto que constitue o objecto principal d'este estudo: a dupla semi-diurna maré, isto é a maré que tem duas prea-mares e duas baixa-mares em 12 horas.

A bahia do Rio de Janeiro é um d'aquelles, aliás rarissimos portos, em que se póde observar a dupla semi-diurna maré.

O Sr. Engenheiro J. J. Révy, cujos planos para o saneamento da cidade do Rio de Janeiro, tanta honra fazem á sua proficiencia, em um trabalho que apresentou ao Governo Imperial, foi o primeiro que publicou estudos sobre esse phenomeno, que passára desapercebido a outros observadores, com certeza, por não terem feito, sobre as marés locaes, observações tão completas.

Eis como se exprime o Sr. Dr. Révy.

MARÉS MORTAS

« Occorrem estas marés durante o primeiro e ultimo quartos de lua ; e devido a um notavel phenomeno, peculiar á bahia do Rio de Janeiro, differem ellas inteiramente das grandes marés, por isso que a uniformidade do movimento das aguas é perturbada por cir-

cumstancias excepcionaes. Cerca de dois dias antes do primeiro quarto, destaca-se da maré principal vinda do Atlantico uma maré secundaria que, na occasião de quarto de lua chega a meio caminho entre as duas marés principaes. Continuando a maré secundaria seu movimento, alcança gradualmente a outra maré regular, cerca de dois dias depois do referido quarto; reunindo-se finalmente com ella para formar novamente uma só maré. D'este modo, durante quatro dias, mais ou menos, ha na bahia do Rio de Janeiro quatro marés de enchente e outras tantas de vasante, em 24 horas, em vez de duas sómente.

O alcance da maré fica tambem consideravelmente reduzido, e, no seu minimo, a differença entre a prêamar e a baixa-mar é de $0^{m},200$.

Essas marés tiveram lugar a 6 de Setembro, 5 de Outubro e 3 de Novembro de 1886, e outras semelhantes, porém mais irregulares, occorrerão durante o ultimo quarto de lua. Essas marés excepcionaes provavelmente são devidas a uma maré especial da bahia, interferindo com a maré regular do Atlantico: e parece que são produzidas principalmente pela attracção do sol sobre a grande superficie da bahia do Rio de Janeiro. E' sabido que os principaes phenomenos das marés são devidos á attracção da lua, e esta attracção está no seu auge quando a lua se acha perto do meridiano. Na latitude do Rio de Janeiro a baixa-mar do Atlantico occorre quando a lua está proxima do horizonte, porém n'essa occasião, durante o primeiro e ultimo quarto, o sol está proximo do meridiano, como que produzindo, em virtude da sua attracção, na bahia

do Rio de Janeiro, uma pequena maré independente, cuja prea-mar chega á estação da Gambôa no tempo da baixa-mar do Atlantico, enchendo parcialmente a baixa-mar da maré principal, e fazendo o nivel da bahia durante aquelle periodo quasi estacionario. »

Acceitando o facto citado das quatro marés de enchente e outras tantas de vasante, em 24 horas, como o resultado das observações cuidadosamente feitas na estação da Gamboa, não podemos concordar com a explicação dada pelo illustrado Sr. Dr. Révy, quer quanto ao desenvolvimento do phenomeno, quer quanto á sua causa provavel. Accompanharemos pari-passu a sua theoria, não só para bem comprehender o raciocinio empregado, que em alguns pontos apresenta contradicção, como para tentar a refutação de todas as suas partes.

Em primeiro logar estas palavras: « destaca-se da maré principal vinda do Oceano, uma maré secundaria, etc. »

Quem demoradamente reflectir no assumpto sente difficuldade em admittir a possibilidade da maré do Atlantico, em certa altura, dividir-se em duas, uma principal e outra secundaria, as quaes, seguindo depois a mesma direcção e sentido — a entrada do porto — necessariamente adquirem velocidades differentes, sem o que, partindo ambas do mesmo ponto, confundir-se-hiam.

E' com effeito esta concepção contraria ás leis immutaveis da mecanica, de accordo com as quaes, póde-se comprehender, apenas, que a maré do Atlantico sujeita, por hypothese, a extranha força — divida-se

em duas, se as direcções dos movimentos resultantes forem differentes. Nunca, porém, aquella divisão se fará, seguindo as componentes a mesma direcção com velocidades desiguaes, de modo a produzir duas marés ao mesmo tempo.

A entender bem o topico que transcrevemos, conclue-se que a maré secundaria, separada da principal fóra da barra, estabelece dentro da bahia uma especie de lucta de marcha com a maré que precedeu, lucta que esta perde no fim de alguns dias, pois que é alcançada.

N'esse interim, a maré principal que ficou fóra da barra, ahi continúa, á espera do desenlace. A outra das duas marés regulares, entre as quaes chega a secundaria, e com a qual não lucta, retira-se para aguardar que a secundaria conclúa o seu movimento. E, a não ser assim, essas marés todas se confundiriam, e deixaria de existir tudo que não fosse uma maré, de enchente ou de vasante, conforme o movimento das aguas no plano vertical.

O phenomeno, pois, cujos effeitos unicamente se conhece, restando ainda explical-o e reconstituir suas phases — não se passa como suppõe o distincto engenheiro.

Indaguemos agora da causa do phenomeno. E' o Sol, é a attracção d'este astro sobre a grande superficie da bahia do Rio de Janeiro, diz o Sr. Dr. Révy. Em primeiro logar, nota-se já confusão ou falta de coherencia na explicação.

Se é sobre as aguas da bahia que o Sol actúa efficazmente, o effeito da sua attração deve-se fazer sentir

dentro do porto e não no Atlantico tambem com a formação da maré secundaria. Não insistamos, porém, n'esta contradicção, provado como ficou que é inadmissivel a existencia da divisão das marés fóra da barra.

Porque, perguntamos, exerce-se a attracção do Sol sómente sobre a grande superficie da bahia do Rio de Janeiro, na occasião de sua passagem pelo meridiano, deixando de lado a grande massa d'agua do Oceano sem effeito algum? Será que a attracção do Sol não é sufficiente para mover a grande massa do Atlantico, mas basta para a da bahia do Rio?! Assim, comprehender-se-hia: tornando-se ainda necessario fechar solidamente a barra para, fluida como é a agua, o seu movimento se não communicar da bahia para o mar alto.

E só d'este modo se teria uma pequena maré independente, como a denomina o illustrado Sr. Dr. Révy.

Não! a attração do Sol sobre as aguas da bahia do Rio, que relativamente a distancia do Sol á Terra, póde-se considerar de insignificante extensão, tem lugar egualmente em todos os seus pontos, e portanto não fórma maré n'esse espaço. As marés nas bahias, enseadas, etc., não são formadas pela attracção que os corpos celestes exercem sobre suas aguas, e sim pelo movimento que a onda de maré traz do mar alto, em cuja grande massa de pontos materiaes torna-se sensivel a desigualdade das attracções luni-solares que produzem o movimento ascencional e o consequente movimento de descida. Isto é o que a sciencia nos ensina.

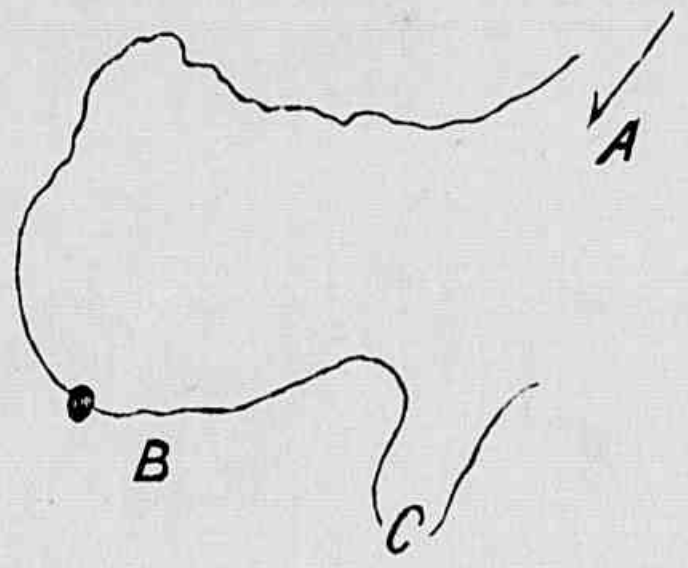
Não precisamos dizer mais para que fique patente que a theoria do illustrado Sr. Dr. Révy deve ser recusada.

Quanto a nós, o facto dá-se, na Gambôa, e vamos tentar explical-o.

E' sabido que a bahia do Rio de Janeiro, com uma entrada ou barra muito estreita ($\frac{1}{20}$ approximadamente do comprimento), com as irregularidades de fórma que apresenta, havendo positivamente dentro d'ella outras bahias grandes e pequenas enseadas; semeada de ilhas, algumas das quaes muito extensas; com grande differença de fundo na barra e no reconcavo, não póde ter uma mesma maré para todos os seus pontos tão diversamente collocados. Seria preciso que a onda de maré se communicasse instantaneamente, apezar de tantos obstaculos, para que tal facto se désse. As marés desenvolvem-se tanto na barra como no fundo da bahia, mas póde acontecer que em um ponto se tenha préamar, quando o outro está proximo da baixa-mar e viceversa.

Isto posto, as correntes de marés, provenientes dos movimentos a que estão sujeitas as aguas, durante as marés, não são eguaes nos differentes pontos da bahia; em um haverá correute de enchente, n'outro, corrente de vasante; aqui a agua correrá a E, mais adiante sua direcção será N, eic. etc., tudo dependente da posição do lugar. Este facto, conhecido de todos e especialmente dos catraeiros do Rio, não tem sido estudado regularmente por pessoas competentes, mas não póde ser negado e servirá de base á explicação do phenomeno da dupla semi-diurna maré, como o comprehendemos.

Supponhamos que é a préa-mar na escala da Gambôa. O nivel d'agua, tendo subido ao mais alto ponto, começa a diminuir ; a corrente de vasante estabelece-se e procura sahida para barra. Ao principio, este movimento não é perturbado, o que causa uma descida no mareometro, qne d'este modo indica uma maré de vasante. Passado porém algum tempo, a vasante, que no fundo da bahia naturalmente começou mais tarde que na Gambôa, faz-se sentir já na Ilha do Governador ; n'esse lugar, as aguas trazidas do reconcavo pela vasante e ainda sollicitadas por ella, tendem a encaminhar-se para barra.



Para simplificar a explicação, supponhamos a corrente de vasante no logar *A* ; nessa altura, apresenta-se-lhe a passagem para a barra *C* : a corrente forçosamente se devide em duas, uma que segue a direcção *AC* e a outra que segue *AB*. Esta parte *AB* da corrente, penetrando na enseada *B*, vae accumulando ahi a agua, porque o escoamento não compensa a nova provisão. Esse accumulo de agua faz o nivel da escala em *B* subir, o que accusa uma maré de enchente, que dura até á baixa-mar na barra.

Temos pois que, no intervallo de uma préa-mar á baixa-mar seguinte, isto é, quando na barra deu-se uma maré de vasante, houve na Gambôa uma maré de vasante e outra de enchente, no mesmo intervallo.

Começando a corrente de enchente, as aguas da barra impellem as outras camadas aquosas para o fundo da bahia; a corrente de vasante, que fazia pressão na Gambôa, transforma-se n'outra de enchente, cuja direcção é contraria á primeira. As aguas, na Gambôa, livres d'essa accumulação, principiam a baixar, o que a escala accusa como uma maré de vasante. Em breve, porém, as aguas da barra, tendo vencido a resistencia que se lhes oppunha, penetram francamente em *B*; n'essa occasião as aguas em *B* começarão a subir e ter-se-ha maré de enchente até que se conclua a enchente total.

Ainda uma vez, no intervallo de uma só maré, na barra, houve na Gambôa duas marés: uma de vasante e outra de enchente.

A explicação como se vê, é simples, e presta-se talvez á conhecida historia do ovo de Colombo.

Não tanto, que se lhe não possa objectar alguma cousa. Vamos ao encontro do argumento.

A' primeira vista, dir-se-hia em boa logica, que as correntes de marés, apresentadas, em essencia, como causa das duplas semi-diurnas marés durante as quadraturas, deviam ter o mesmo effeito nas syzygias. Ora, o mareometro do Sr. Dr. Révy e as observações menos completas de outros trabalhos mostram que, durante as syzygias, as marés tem lugar com a maxima regularidade, notando-se no intervallo de 24 horas,

apenas duas marés de enchente e duas de vasante que se succedem sem interrupção ou demora sensivel, o que repelle, sem contestação, a ideia de qualquer influencia extraordinaria que sobre ellas actúe.

Demonstraremos que esse facto deve dar-se, na nossa hypothese, sem lançarmos mão de nenhum outro argumento que não seja os mesmos movimentos mecanicos das aguas.

A amplitude das marés nas syzygias sendo, como se sabe, muito maior que nas quadraturas, é evidente que as velocidades da agua no plano vertical, n'esta ultima época, são menores que n'aquella, porque os espaços a percorrer são menores e eguaes, no emtanto, os tempos, duração do trajecto. As correntes de marés — movimento, permitta-se-nos, horizontal das aguas, devem seguir sem contestação, em theoria, tanto nas syzygias como nas quadraturas, a mesma sorte que as marés, de que provêm.

A velocidade das correntes depende ainda do espaço no qual ellas tem de desenvolver-se. Assim é que todas as cousas eguaes, menor será a velocidade sendo o espaço maior (pelo maior attrito opposto), o que em outras palavras quer dizer que a extensão é contraria ao augmento da velocidade horizontal da corrente. Ora, esta opposição ao augmento da velocidade não existe no movimento vertical das aguas, isto é, nas marés, donde se conclue que a velocidade cresce, nas marés, em razão maior que nas correntes.

Isto posto, retomemos o nosso exemplo. Chegando as aguas em *A*, divide-se a corrente de vasante em duas, uma que segue a direcção *AC*, que vae para a

barra, e a outra que vae para *AB*. Esta ultima, incontestavelmente faria snbir o nivel das aguas, ahi, pelo augmento da massa d'agua ; como, porém, a proporção em que a agua desce e portanto se escoa é maior que aquella com qne vem do norte da bahia a corrente de maré, nenhum effeito extraordinario se nota, e o mareometro continúa a accusar maré de vasante.

Ha ainda a considerar, no trabalho do distincto Sr. Dr. Révy uma parte referente ás marés do Rio de Janeiro que julgamos, e temos o prazer em publical-o, foi S. S. o primeiro a notar. A serie de observações do nivel das aguas, por S. S. feita na Gambôa, inclue uma curiosa anomalia, no regimen do movimento das marés, que merece ser estudada, para tornal-a conhecida, e d'ella tirar um argumento em favor da nossa theoria.

E' a questão, que em muitos dias, fóra das syzygias, observa-se que o nivel das aguas chegado á baixa-mar, conserva-se com muito pequena alteração, ora para mais ora para menos, no mesmo plano durante horas inteiras, algumas vezes seis e mais horas, subindo então depois até attingir a préa-mar. Este facto, que classificamos de anomalia, é uma, porque quando o regimen das marés está regularmente estabelecido, as aguas, depois de alcançarem na escala a divisão mais baixa, não se conservam n'ella mais de 20 minutos, começando, logo depois, o seu movimento ascencional com toda a regularidade. Como explical-o, porém, já que se não póde duvidar da sua existencia? Ainda que admittissemos por um momento a theoria do Sr. Dr. Révy — maré independente ou secundaria,

proveniente da attracção do Sol sobre as aguas da bahia do Rio — de que maneira mostrar sua intervenção n'este ultimo caso ?! Não o intentamos.

Pela theoria que adoptamos, a explicação nos parece clara e aoceitavei. Tomemos o mesmo exemplo.

Dividida a corrente *A* em duas, *AB* e *AC*, suppo-nhamos que devido a grandes chuvas ou á constancia de ventos do norte, as correntes de marés dirigem-se do fim da bahia para a barra, com certa persistencia. Não é esta hypothese para admirar, pois que, no Rio de Janeiro, tem-se visto a corrente, impropriamente chamada de vasante, durar dias consecutivos, por força das chamadas « aguas do monte ». Emquanto a maré é de vasante, no nosso exemplo, nada se nota, a não ser talvez uma acceleração na descida das aguas, na escala. Chegando, porém, a corrente em *B* (Gambôa) seu effeito seria fazer descer ainda mais o nivel das aguas. Mas, como a maré de encente se estabelece, ainda quando a corrente de vasante perdure, o accumulo d'agua, trazido do mar alto pela onda de maré qne enche, contrabalança de alguma sorte a falta d'agua que, em virtude da maré de vasante, tende a sahir para a barra.

Assim, conserva-se durante algum tempo quasi estacionario o nivel das aguas na Gambôa, e, se as aguas tem ora o movimento ascencional ora o de descida, é isto proveniente da vantagem ou desvantagem que sobre a corrente de vasante, leva a maré de enchente.

Não temos a persuasão de ser, o que ahi fica dito, a ultima palavra sobre a dupla semi-diurna maré do Rio de Janeiro. Depois que em diversos pontos da extensa

bahia se tiver collocado escalas de marés, cujas observações sejam feitas com cuidado e conjunctamente as de correntes n'esses lugares, o phenomeno da Gambôa apparecerá com as irregularidades bem definidas, e qualquer explicação será bem baseada..

Uma cousa em todo o caso póde-se affirmar desde já : a causa da dupla semi-diurna maré da Gambôa prende-se á hydrodynamica e não a astronomia.

Repartição Hydrographica.

1º Tenente Carlos Barroca.

A QUESTÃO DAS TORRES ENCOURAÇADAS

Não são todas maleficas as consequencias da phase de militarismo que estão atravessando ha cerca de 20 annos as potencias européas. Além de apreciaveis effeitos moraes, a emulação entre os principaes d'esses paizes tem originado grandes progressos em muitas industrias de que tambem se utilisam as artes da paz, o que attenúa um pouco os effeitos, incontestavelmente desastrados, d'esse estado de cousas.

O incremento, por exemplo, da industria metallurgica n'estes ultimos annos tem sido verdadeiramente assombroso e quasi se não passa um dia que não seja assignalado por alguma nova conquista n'esse terreno, conquista que, se por um lado, augmentando os recursos militares e a sua efficacia, ameaça converter as futuras guerras em medonhos morticinios, por esse mesmo motivo torna cada vez mais raros esses nefandos acontecimentos e por outro lado imprime grande impulso ás industrias pacificas, á construcção civil, á construcção naval, fornecendo-lhes materiaes de dia para dia mais solidos, baratos e duradouros. Está na memoria e á vista de todos a verdadeira revolução, de immenso alcance para o estreitamento das relações entre os povos, causada na construcção das

estradas de ferro pelo barateamento da producção do aço, de ha 15 annos para cá.

Devem-se incontestavelmente esses resultados, em grande parte, aos estudos incessantes, aos esforços herculeos impostos á industria metallurgica pelas necessidades da guerra hodierna e á contingencia em que se acham as principaes nações européas de não se deixarem sobrepujar pelo armamento e recursos militares das suas rivaes para não correrem risco de desapparecer.

Prende actualmente a attenção dos especialistas europêos a questão das torres encouraçadas. A invenção e applicação recentes das chamadas polvoras de ruptura, bellite, melinite, hellhofite, etc., etc., vieram modificar radicalmente as idéas até então acceitas no tocante a fortificações.

Sérias experiencias de tiro feitas nos polygonos de Cummersdorf, de Cetroceni, de Bourges e de Châlons demonstraram até a evidencia que as actuaes fortalezas de alvenaria de pedra ou de tijollo eram destruidas sem custo pela acção dos recentes explosivos e, resultado singular e inesperado, que a alvenaria de concreto de cimento oppunha-lhes resistencia incomparavelmente maior. Decorria d'essas experiencias a necessidade de uma transformação correspondente no armamento: a substituição da artilharia collocada a descoberto ou em barbeta por menor numero de canhões de grosso calibre, protegidos por chapas de couraça assentes em torres metallicas giratorias.

Conhecido esse resultado, puzeram-se immediatamente mãos á obra. A Allemanha acaba de gastar em

dous annos cêrca de 300 milhões de francos e de 5 milhões de metros cubicos de concreto na applicação d'esse novo plano de fortificação ás suas principaes praças fortes.

Na França, embora já existissem não pequeno numero de torres encouraçadas, a commissão superior de artilharia e engenharia militar adoptou unanime as idéas originaes, praticas e economicas do commandante Mougin e trata de leval-as rapidamente a effeito. Embora possam ser aproveitadas por transformação, a exemplo do que fez a Allemanha, as fortalezas existentes, julga esse official mais acertado e conveniente erigir novas construcções consoantes com as novas idéas.

Cada um dos fortes do seu systema, cujas dimensões são de 30 metros de comprido sobre 40 de largo e 10 de penetração no terreno, se compôria de rochedos artificiaes ou blócos de concreto amparando certo numero de torres metallicas encouraçadas, no centro torres armadas de canhões de grosso calibre, na peripheria outras torres, do systema de eclipse, isto é, emergindo e afundando-se alternadamente no sólo e providas de metralhadoras. A guarnição, muito reduzida, abrangeria apenas os machinistas, artilheiros e electricistas indispensaveis á manobra e as suas communicações com o exterior far-se-hiam por um longo subterraneo terminando em um pôço situado muito atraz do forte, a salvo de qualquer investida. O commandante Mougin orça o custo de cada forte d'esse genero em cerca de 2 $^{1}/_{2}$ milhões de francos, quantia relativamente pequena. Em redor dos campos entrin-

cheirados haveria certo numero d'essas construcções ligadas por uma estrada de ferro circular trafegada por uma serie de locomotivas blindadas e wagões com peças de artilharia cujo movimento seria interrompido apenas durante o tempo indispensavel para dar os tiros.

O general belga Brialmont, autor do celebre plano das obras de defesa do Mosa que está sendo posto em execução, declarou-se abertamente partidario das novas idéas que acabamos de indicar, acêrca das fortificações adequadas ao estado actual do armamento e incluio no seu projecto a construcção, que já foi posta em concurrencia entre as principaes officinas metallurgicas da Europa, de 42 torres encouraçadas, sendo 20 para 2 canhões de 12 c/m cada uma e 22 para uma só peça do mesmo calibre.

Em diversos outros paizes, ainda mesmo de secundaria importancia militar, está na ordem do dia a questão das torres encouraçadas : na Austria têm sido feitas n'esse sentido experiencias cujas conclusões ainda permanecem reservadas, na Suissa estão se construindo certo numero de fortalezas dispostas para receber torres encouraçadas, na Rumania é assumpto em estudo a construcção de torres d'esse genero para defesa de Bucharest. O proprio Portugal cogita igualmente em levantar um forte com torre encouraçada para vedar a entrada do Tejo.

A agitação, muito justificada, aliás, que se produz actualmente a respeito d'essas construcções militares só tem em vista discutir a sua opportunidade e applicação á defesa *interna* de um paiz.

Ha muito, porém, estão reconhecidas sem discrepancia as suas vantagens para a defesa do littoral e dos portos maritimos de primeira ordem. E' bem conhecido o historico das torres encouraçadas : foram os Inglezes os primeiros que tiveram a idéa de applicar ás suas fortificações de terra o revestimento metallico que tão bons resultados déra a bordo dos navios ; limitaram-se a principio a proteger a face anterior das casamatas de alvenaria por meio de escudos de ferro forjado ligados a caixões metallicos cheios de concreto. Esse systema foi posto em pratica, de 1860 a 1868, nas fortificações de Gibraltar, Malta e de algumas colonias.

Em 1862, o capitão Coles, a quem é devida a creação dos monitores encouraçados, imaginou executar no continente torres giratorias analogas ás que elle introduzira a bordo dos navios e projectou para um dos fortes de Antuerpia uma cupola de ferro forjado, de fórma tronconica, armada de 2 canhões de 15 c/m . Chegou-se a realisar a construcção d'essa cupola e, seis annos depois, os engenheiros militares belgas adoptaram o mesmo systema na edificação das fortalezas de S. Felipe e da Perola na fóz do Escalda.

Finda a guerra de 1866, a Prussia estudou igualmente essa questão e, depois de muitas hesitações, experimentou em 1869 no polygono de Tegel chapas de ferro fundido endurecido destinadas a esse fim e apresentadas pela officina Grüson, de Magdeburgo. Essas experiencias, interrompidas pela guerra franco-allemã de 1870, só foram reatadas em 1873 e, á vista dos seus resultados, a Allemanha construio varias

torres de ferro fundido endurecido, de fórma arredondada ou cupola elliptica, para a defesa da fóz do Elba e do littoral do Baltico.

Quando em 1872 a França tratou de reconstituir totalmente os seus recursos militares, deu-se n'esse paiz a devida attenção á questão das torres encouraçadas e depois de muitos ensaios em que ficou provada a superioridade do ferro fundido endurecido sobre os unicos metaes que se lhe podiam então oppôr, o ferro forjado e as chapas mixtas ou *compound*, resolveu-se erigir torres do primeiro metal nas novas fortalezas creadas em torno de Pariz. Essas torres encouraçadas, em numero de 25, foram fabricadas pelas officinas do Creusot e de Montluçon.

Como se vê por esta curta resenha, nunca foi posta em duvida a efficacia das torres encouraçadas na defesa dos portos e do littoral. Aos exemplos que apontámos acima accrescentaremos que Dover, Portsmouth e outros pontos do littoral britannico possuem ha muito torres encouraçadas, que tambem existem diversas no Helder e em Ymuiden, na Hollanda, que a Dinamarca tenciona estabelecer algumas nos fortes de Copenhagen, que as camaras francezas votaram no orçamento do corrente anno os fundos necessarios para taes construcções em Cherburgo e, finalmente, que a Italia acaba agora mesmo de receber as cupolas que encommendára para os seus canhões de 100 toneladas, collocados em Spezzia. Muito maior, comtudo, seria o numero d'essas obras de defesa nos portos se não fossem as illusões provocadas pelos torpedos e torpedeiras, illusões que a realidade dos factos vai promptamente desvanecendo.

A maioria das torres encouraçadas existentes actualmente já não correspondem aos progressos da arte da guerra e se revelarião fracas perante os novos explosivos e obuses. Os constantes aperfeiçoamentos introduzidos n'estes ultimos annos no fabrico do aço e dos seus derivados e compostos deram a pouco e pouco a esse metal assombrosa resistencia que não podem alcançar o ferro fundido endurecido e muito menos ainda o ferro laminado ou a chapa mixta. Nas recentes experiencias de Châlons, a que alludimos acima, feitas com obuzes de melinite e de outros explosivos de igual possança, o metal que melhor se houve foi, como já se esperava, o aço forjado, a que se seguio de perto o aço moldado.

Parecem, pois, ser esses dous metaes os que de ora em diante se empregarão de preferencia na construcção das torres encouraçadas. O governo belga reconheceu implicitamente esse facto, exigindo nas especificações para construcção das 42 torres encouraçadas, postas ultimamente em concurrencia, que as cupolas tenhão a espessura de 20 $^{c}/_{m}$, que é impossivel obter com ferro fundido endurecido. Este ultimo metal será talvez conservado, por economia, nas futuras torres, apenas na ante-couraça que reveste o poço de alvenaria onde se move a cupola e que está menos exposta á acção directa dos obuzes.

As officinas francezas do Creusot, que alcançaram ha muito preeminente situação no fabrico das chapas de couraça de aço inteiriço e do material de guerra em geral, estudaram ultimamente diversos typos de torres encouraçadas de aço que correspondem a todas

as necessidades actuaes [1]. São estes os typos estudados pelo Creusot:

1° Torre hydrostatica, de eclipses, do systema do coronel Souriau, de que demos no nosso ultimo fasciculo a descripção um tanto detalhada, extrahida da revista *La Nature*. Este primeiro typo é armado de 2 canhões de tiro rapido de 47 millimetros;

2° Torre hydrostatica, de eclipses, do systema Souriau, armada de 2 canhões de 155 $^{m}/_{m}$ de 27 calibres de comprimento;

3° Torre-cupola giratoria, sem pião, armada de 2 canhões de 15 $^{c}/_{m}$ e 25 calibres;

4°, 5° e 6° Torres-cupolas giratorias, com pião central, armadas respectivamente de canhões de 15 $^{c}/_{m}$ e 25 calibres, de 24 $^{c}/_{m}$ e 30 $^{c}/_{m}$ e 30 calibres;

7° Torre cylindrica, com pião central e 2 canhões de 30 $^{c}/_{m}$ e 30 calibres;

8° Torre tronconica, com pião central, armada de 2 canhões de 37 $^{c}/_{m}$ e 30 calibres.

Está em estudos um novo typo para 2 canhões de 34 centimetros.

Ao contrario das torres de ferro fundido endurecido em que as diversas partes constitutivas do apparelho se amparavam mutuamente á maneira das aduellas de uma abobada, nos typos do Creusot as chapas de couraça assentam em um solido travejamento de ferro laminado. Os diversos movimentos são dados á cupola e aos canhões, nos typos menores, por

[1] Reuniram-se os desenhos d'esses diversos typos de torres em um album de que foi offerecido um exemplar á nossa Bibliotheca da Marinha, onde poderá ser consultado.

um ou mais cabrestantes tocados á mão, nos maiores por machinas a vapor collocadas abaixo da cupola, em um recinto abobadado, no pôço de alvenaria. O revestimento d'esse pôço, ou ante-couraça, póde ser de aço forjado ou, se se quizer realisar uma pequena economia sem diminuir notavelmente a importancia e efficacia da obra, de ferro fundido endurecido.

Não apparece nos typos acima nenhuma torre armada de um só canhão; as dimensões da obra pouco varião quer o armamento se componha de um só canhão, quer de dous, e não haveria, pois, vantagem economica na construcção de torres de um só canhão. Ha, comtudo, alguns casos especiaes em que póde convir no interesse da defeza, repartir os riscos por maior numero de pontos e têm então cabimento as torres armadas de um só canhão.

*

Terá algum dia a torre encouraçada, que está agora attingindo o apogêo de sua phase evolutiva, de ceder o passo a ainda mais aperfeiçoados engenhos bellicos ou conservará ella por tempo indefinido a sua supremacia como arma de defeza ?

Tão imprevistos e subitaneos são ás vezes os progressos da sciencia moderna que só o futuro poderá resolver cabalmente esta duvida. Ha, comtudo, já hoje certos indicios, certas causas que parecem vaticinar longa carreira á torre encouraçada e fazer d'ella a fortificação, não só da actualidade, mas tambem dos

tempos vindouros. E' d'esse parecer o general Brialmont, autoridade de tanto peso na materia. Com effeito, — diz o eminente engenheiro militar, — a crença, muito espalhada, de que não tem limites a força dos explosivos não se acha confirmada pelos factos. Desde o algodão-polvora comprimido até a melinite e a roburite, todos os explosivos modernos têm, com diminutissimas differenças, valores iguaes. Estão bem conhecidas e estudadas as substancias e as combinações, em numero limitado, com as quaes se conseguem poderosas deflagrações. Não ha, pois, motivo para suppôr que se possa dar maior força ao agente principal de destruição a que está exposta a torre, ao explosivo. O outro agente, o canhão, tambem attingio a sua maxima resistencia: estão igualmente conhecidos e foram experimentados todos os metaes e ligas e emprega-se hoje no fabrico das peças de artilharia o que se revelou superior aos mais. Está, pois, no seu auge o poder destructor e já que a torre encouraçada está habilitada actualmente a resistir-lhe com toda a efficacia, como o têm demonstrado as ultimas experiencias, não ha a menor probabilidade de que surja para o futuro mais vantajoso recurso de defesa.

*

Trata-se entre nós ha alguns annos de reformar o material de guerra e de pôl-o em pé mais condigno dos recursos e da defeza da nação. Esta questão tem caminhado com demasiado vagar ; muito felizmente as

circumstancias ainda não se incumbiram de demonstrar quão temeraria é semelhante protelação e a que fataes contingencias póde arrastar-nos. Parece existir a idéa preconcebida de que estamos a salvo de qualquer luta e que, em todo caso, reuniremos com a maior facilidade na hora do perigo numeroso exercito de voluntarios que supprirão pela sua coragem a inferioridade das suas armas. Está fóra de questão o valor marcial do nosso povo de que a nossa historia registra tão brilhantes provas; a guerra hodierna, porém, já não se faz a golpes de heroismo mas a golpes de mecanica e chimica e não se improvisão de momento um material inteiro e um pessoal habilitado para manejar os complicados engenhos bellicos da actualidade. Nem se diga que não temos que nos temer de vizinhos reconhecidamente mais fracos do que nós, no ponto de vista que estamos ferindo; acaso não cabe nas eventualidades que convém discutir e aguardar alguma séria desavença com uma nação européa?

Sem ostentar fumos de grande potencia militar, sem pretender ruinosas conquistas, o Brazil deve estar preparado para manter a todo transe a integridade do seu territorio e nem se coaduna com a sua dignidade e com a importancia que alcançou no mundo submetter-se, em paga da sua imprevidencia, ás humilhações que lhe queira impôr qualquer adversario poderoso.

N'esse sentido o apparecimento das fortificações de concreto com torres encouraçadas vem prestar-nos valioso auxilio: as fortalezas que protegem a entrada dos nossos principaes portos podem, com dispendio relativamente diminuto, ser transformadas de accôrdo com

as idéas actuaes; uma ou duas cupolas, em cada uma, armadas de canhões de 24 ou de 30 $^{c}l_{m}$, alcançarião resultados indubitavelmente mais efficazes de que toda a artilharia obsoleta que ora as guarnece ou mesmo do que os canhões modernos que se lhe substituão, desde que não sejão sufficientemente resguardados da acção dos novos explosivos. Essas cupolas só exigirião um pessoal muito reduzido que se poderia com facilidade exercitar de antemão e quiçá custasse menos do que as actuaes guarnições; não é de pouca monta esta consideração economica nos paizes, qual o nosso, em via de organisação, em que todos os recursos do orçamento serião poucos para o desenvolvimento da viação e outros serviços primordiaes em toda a a nação civilisada.

A questão das torres encouraçadas tem diversos aspectos bastante interessantes para desafiarem a attenção e estudo dos competentes e esse foi o nosso intuito ao colligirmos estes breves apontamentos.

G. E.

Rio de Janeiro, Setembro de 1888.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O SERVIÇO EM GERAL

DA

INTENDENCIA DA MARINHA

Não é fóra de proposito tratar de um assumpto, que se refere á administração da marinha, quando tem sido elle discutido no parlamento.

Muito se tem fallado da Intendencia, havendo até opiniões para que se feche essa Repartição; os factos, porem, parecem vir em auxilio para mostrar não a conveniencia do fechamento; mas a urgente necessidade de reformar aquella dependencia do Ministerio da Marinha.

Não nos alargaremos na demonstração dessa these; bastar-nos-ha provar quanto é crescido, afanoso e variado o serviço que corre pela Intendencia, trabalho esse superior ás forças do pessoal n'ella empregado.

Depois indicaremos as medidas cuja adopção é de interesse ao melhoramento da mesma Repartição em seus differentes ramos.

D'entre as questões mais importantes a serem resolvidos na marinha, duas principalmente se destacam: o augmento do novo material fluctuante, e o accesso de postos aos officiaes, o qual não póde ser tão demorado

como na actualidade, em que vemos com muito pezar os moços de mais merecimento ausentarem-se do serviço da marinha de guerra, em busca de garantia de futuro nos paquetes das linhas de vapores nacionaes.

A primeira questão, a do material, é de facil solução : basta o governo de accôrdo com os legisladores pedir credito para tal despeza. A segunda questão, está dependendo para bom resultado, que o parlamento, sem preterição de direitos adquiridos assegure a promoção e o melhoramento de reforma.

Vencidas essas duas difficuldades, sem o que o governo encontrará sempre embaraços na administração ; pois sem navios e sem officiaes não é possivel a existencia de nenhuma armada respeitavel, não excluindo, e que tambem é necessario, o aperfeiçoamento da marinhagem, vem logo á idéa os meios de conservação do material.

Para isso temos já organisadas as Repartições, sendo na Côrte a Intendencia, a de mais valor, porque por ella se escôa uma bôa parte do orçamento, na importancia de milhares de contos de réis repartidamente com o arsenal, navios, etc.

Só podem aconselhar a extincção da Intendencia aquelles que desconhecem o enorme serviço que incumbe á essa Repartição.

Ainda mesmo que houvessem de desapparecer todos os mais successos que lhe competem, seria preciso subsistir o de arrecadação de tudo que pertence ao Estado e não tem serventia e applicação immediata. Mas, ao contrario, o fornecimento ás flotilhas, aos arsenaes das provincias, ás capitanias e ás escolas de aprendizes, aos

pharóes, só é feito pela Intendencia, devido á escassez absoluta de artigos navaes em certas localidades.

Além disso ella tem de attender ás constantes encommendas feitas para a Europa de varios objectos, que são aqui recebidos, e só uma Repartição com pessoal proprio poderá d'elles cuidar, quer para o desembarque e exame, quer para dar-lhe o destino conveniente.

A Intendencia é emfim o grande deposito, onde se arrecada o que é recebido para ser distribuido mediante as formalidades legaes.

O chefe ou o intendente é o auxiliar, que a cada momento ministra ao Governo os necessarios esclarecimentos a respeito de qualquer acquisição que aquella tenha em vista fazer, com referencia ao material da armada em geral.

Os que no interesse da economia do Thesouro, aliás mal fundada, ou para se livrarem da fiscalisação imposta pelo regulamento, dizem ser vantajosó o fornecimento directo das casas commerciaes aos navios, não sabem ou não se lembram ao que se vão expôr os nossos commandantes e officiaes, em contacto com os empregados das referidas casas, que nem sempre são os mais attenciosos. Duvidas se hão de suscitar e faltará autoridade competente para sanal-as na occasião.

Não tratarei do juizo máu que se queira fazer, quando no acto dos recebimentos apparecerem reclamações, porque seria considerar menos honrados os dignos officiaes da armada e os das classes annexas. Parece-nos portanto de grande inconveniente o fornecimento directo; tudo indica que o melhor é evitar o contacto com os agentes ou subordinados dos fornecedores.

O argumento de que d'esse modo nos supprimos em portos estrangeiros não prevalece; porque, além de ser aquelle o unico recurso, as compras quasi sempre limitam-se á um ou outro navio. Na Côrte, o fornecimento é em muito maior escala: além do que se faz para os navios, temos os corpos de marinha, Escola Naval, Escola de aprendizes, fortalezas, hospital, etc.

O intendente, como autoridade superior, dentro da orbita das attribuições conferidas pelo regulamento, resolve as questões, restando aos interessados a reclamação perante o ministro, mas o intendente julga do caso apreciando-o de perto e informando-se de seus auxiliares, o que não se poderá dar nas casas dos fornecedores, onde o recurso não póde ser efficaz, attendendo á falta da autoridade suprema que deverá ser o comandante ou o chefe da Repartição.

*

O que é de toda a conveniencia, sim, e está no conceito dos que estudam os assumptos de administração da marinha, e nesse sentido tem se externado varios officiaes que dirigiram a Intendencia é que a 2ª secção do Almoxarifado deve ser supprimida, passando o arsenal a ser abastecido como nas provincias, onde o inspector é ao mesmo tempo o intendente.

Promove o inspector com o seu pessoal technico a acquisição do material necessario ás officinas, seguindo-se o mesmo processo que no Conselho de Compras. Desse modo cessarão as constantes queixas e a descon-

fiança entre os empregados das duas repartições ; além da demora, que occasiona a entrada dos artigos para o almoxarifado e o recebimento pelas dependencias do arsenal, quando podem ir logo para ella directamente, evitando-se portanto a ida para a Ilha das Cobras e vinda para o mesmo arsenal.

Considerando mais que, os objectos serão comprados mais baratos, pois os fornecedores não terão a pagar o frete de grandes embarcações para transportal-os á Ilha, vê-se que as vantagens são de grande alcance.

Calcule-se o tempo perdido em receber na Intendencia uma factura importante de ferro, cobre, aço, ou qualquer outro material pesado até que depois do exame do perito e do indispensavel processo do peso ou medição, desembarque para o arsenal onde afinal vae ser recolhido! Tenha-se em consideração que os peritos são os mesmos do arsenal, os quaes nem sempre por occupados nas officinas podem comparecer immediatamente, succedendo que o fazem ás vezes só, dias depois e comprehendender-se-á a difficuldade de acção do Intendente por mais energico e activo que seja.

Em relação ás madeiras cresce a difficuldade, visto ser esse o material cuja acquisição embaraçosa demora o fornecimento seja porque os páus ou taboas não têm as dimensões exactas conforme as requisições, ou por não terem a devida denominação.

E' facto muito sabido, que por falta de material param ás vezes obras importantes e urgentes no arsenal, sem que d'isso mereça culpa o Intendente, o qual por mais que deseje ser expedicto não póde deixar de zelar os interesses do Estado.

Supprimida a 2ª secção, cuja existencia não tem razão de ser como ficou provado, e até é prejudicial ao serviço, haverá economia annual de 17:500$ na verba — Intendencia —. O pessoal de serventes, que poderá ser reduzido, passará a pertencer ao arsenal, na hypothese de por esse estabelecimento não poder ser desempenhado o trabalho braçal que competia á secção. Mesmo assim, nas peiores circumstancias haverá economia e o serviço publico ha de lucrar.

Este nosso modo de pensar sobre a extincção da 2ª Secção, cujos encargos passariam para o arsenal de marinha está de perfeito accôrdo com a opinião do distincto vice-almirante Barão de Jaceguay como se vê do trecho do relatorio, que na qualidade de inspector do arsenal remetteo em 15 de Abril de 1883.

O illustre general com o talento que todos lhe reconhecem e a experiencia que adquirio na administração d'aquelle estabelecimento disse ao governo :

« A reforma, urgentemente reclamada, da organisação administrativa do arsenal da Côrte abrange necessariamente a do regulamento da Intendencia, por por isso que as disposições condemnadas de uma e de outra *são principalmente as que puzeram os armazens do material destinado ás construcções e consumo das officinas, sob a autoridade do Intendente, quando tudo está indicando que deveriam estar sob a do inspector.*

Não me alongarei em enumerar os inconvenientes de tão absurdo systema, por isso que por tantas fórmas elles se manifestam que não pódem deixar de sentil-os todos os que de qualquer modo intervêm no movimento administrativo do Ministerio da Marinha.

Tão pouco entrarei na questão da conveniencia de conservar-se a Intendencia para arrecadar e distribuir os viveres e objectos de uso do pessoal e dos navios armadas; o que peço venia para dizer é: — *que a organisação actual desta repartição assemelha-se a de um corpo monstruoso que tivesse sido formado a custa da mutilação de diversos membros de outros corpos.*

Não só o arsenal, mas tambem a Secretaria de Estado e a contadoria foram sacrificados nas attribuições conferidas ao Intendente pelo regulamento que baixou com o decreto n. 4364 de 15 de Maio de 1869.

Assim, se os regulamentos destas repartições não estivessem tão intimamente ligados, eu diria que verdadeiramente a que mais carece de reforma é a Intendencia, a começar pelo titulo que é demais pretencioso para exprimir as funcções que legalmente lhe podem caber.

Concretisando, porém, as minhas observações á reforma do regulamento dos arsenaes, apenas accrescentarei que *julgo de indeclinavel necessidade a restituição plena, ao arsenal da Côrte, dos armazens de todo o material de construcção, de uso e de consumo de suas diversas directorias.*

Terminadas as considerações que tinhamos a fazer em referencia á 2ª secção do almoxarifado passaremos á 1ª secção, da qual convem ser transferido para a directoria de artilheria todo o material de guerra, constituindo-se assim uma repartição, cujo chefe deve ter autonomia propria e não continuar sujeita á inspecção do arsenal.

Não se comprehende que a cargo do Almoxarife esteja o importantissimo trem de guerra, inclusive

polvoras de varias especies, do qual não teve elle o menor conhecimento, não só por não estar sob suas immediatas vistas e sim nos depositos da Armação, como pela ignorancia que se presume deve ter quem não conhece os variados artefactos de guerra, que de dia a dia são melhorados ou alterados conforme o progresso constante das sciencias e artes.

A directoria de artilheria no caminhar rapido das innovações relativamente á artilheria, ao armamento, aos projectis, torpedos e machinas electricas não póde ser mais uma dependencia do arsenal.

De anno para anno e mesmo em intervallos menores a industria vae produzindo novos artefactos no intuito de attingir a perfeição, desideratum que nunca chegará a ter termo, porque o espirito humano não se contenta com o que está feito, e as novas gerações como que buscam provar que os vindouros valem mais do que os já fallecidos.

O director da artilharia deve resolver por si em assumptos de pura administração e não sujeitar-se na execução de seus trabalhos a outrem, embora mais graduado e intelligente, mas sem estudos especiaes do que diz respeito á manufactura de artigos bellicos.

Ao Conselho Naval e á commissão de melhoramentos do material de guerra, do qual fazem parte distinctos officiaes de marinha, em cujo numero se acha o digno director da artilharia mandará o ministro ouvir quando tiver que resolver sobre questão importante.

Ficará portanto a 1ª secção reduzida ao fornecimento de viveres, munições navaes, combustivel, far-

damento e objectos para illuminação dos pharoes, e mais a incumbencia das remessas para as provincias.

Se em relação ao material de guerra a industria nacional pouco produz, temos entretanto a fabrica de Ipanema, que suppre ferro gusa e areia de moldar em quantidade sufficiente aos misteres do arsenal e montadas as machinas que já foram remettidas teremos os projectis já encommendados.

A fabrica de tecidos de lã dos Srs. Reingantz & C., estabelecida no Rio Grande do Sul fornece flanella de bôa qualidade para uniforme dos Imperiaes Marinheiros.

A fabrica Alliança nos abastece de lona de algodão e a do Rinck com a de linho e algodão aproveitaveis para toldos, sanefas, capas, encerados, etc., não se podendo por ora lançar mão dessa fazenda para manufactura de velas para navios.

O calçado da casa Cathiard não póde ser melhor, a vista do preço porque é contractado.

Isto prova que a nossa industria necessita em maior escalla de protecção dos altos poderes do Estado, maximè quando nos achamos no inicio do trabalho livre.

Finalisando as considerações que tinhamos a fazer apontaremos a falta de tabellas para o fornecimento de munições navaes, que devem ser distribuidas aos navios. Faz-se mister designar verba exacta para a despeza annual conforme a categoria de cada navio, não podendo excedel-a sem autorisação da Secretaria de Estado, salvo casos de força maior.

As tabellas devem marcar o quantum de cada objecto para consumo no porto ou em viagem á vela e á vapor, tempo de duração, etc.

Em algumas marinhas estrangeiras está adoptado este systema, e entre nós acha-se nomeada uma commissão composta das principaes autoridades de marinha com o fim de organisar tabellas que preencham as lacunas existentes nas que foram adoptadas em 1856.

21 de Setembro de 1888.

M. C. R.

EXCERPTOS DOS ANNEXOS AO RELATORIO

DO

Capitão de Fragata SALDANHA DA GAMA

Commandante do *Almirante Barrozo*, na viagem de instrucção de Guardas Marinha realizada no mesmo navio em 1886.

ANNEXO N. 1

Instrucção dos Guardas Marinha: — Modo porque foram repartidos pelo serviço de bordo, aulas e divisão do tempo de cada dia; programma de ensino; considerações geraes; visitas instructivas; informações.

Com ser a instrucção dos Guardas Marinha o objectivo por excellencia da commissão, por isso tambem foi de todas as occupações de bordo a que de minha parte maior solicitude mereceu. Salvo circumstancias extraordinarias do serviço, assim no porto, como no mar, toda a tarefa jornaleira do navio e até os mesmos exercicios regulamentares — tudo ficou subordinado áquella exigencia primordial.

No modo de fazer a distribuição dos mesmos Guardas-Marinha pelos quartos e mais misteres de bordo, affastei-me por decisão propria da praxe geralmente seguida nas anteriores viagens do mesmo genero, e o fiz por diversos motivos, que me pareceram poderosos, como fossem — o elevado effectivo da propria turma, as condições mais ou menos precarias dos

seus alojamentos, emfim a imprescindivel necessidade de folga para o estudo das tres doutrinas do curso, sem prejuizo da execução dos calculos da derrota, preparação d'esta e devida assistencia dos exercicios regulamentares. Foi assim que, desde o começo da viagem, em vez dos tres ou quatro quartos costumeiros para o serviço no mar, estabeleci logo o principio de oito quartos, que se reduziam á quatro divisões nos portos, estas divisões servindo ao mesmo tempo de base para o detalhe das occupações, tanto do curso, como da propria vida de bordo.

Além do quanto sobre meu espirito já pesavam as razões expostas, acreditei auferir duas vantagens mais de semelhante largueza no modo de distribuição do serviço ; a saber : — de um lado evitar o accumulo a meu ver sempre prejudicial de muita gente reunida para um mesmo fim e tornar, portanto, mais real a propria responsabilidade de cada Guarda-Marinha no desempenho das incumbencias, que alternadamente lhes tocava durante as horas de serviço do respectivo grupo — do outro, poder não só melhor julgal-os, como tambem exercer certo influxo mais immediato sobre cada um individualmente.

Até certo periodo da viagem deixei-os como simples auxiliares dos officiaes nas occupações diversas de cada quarto, e bem assim no registro das observações meteorologicas ; mais tarde, porém quando os acreditei mais desenvolvidos e aptos nas fainas e misteres de bordo, concedi-lhes acção directa e com responsabilidade propria no serviço interno, assim como na mesma manobra.

Tambem tratei de eximir-me da execução de outra antiga usança relativamente aos Guardas-Marinha, qual a do seu serviço em escaleres nos portos, não porque a tivesse ou tenha como incompativel com elles debaixo do ponto de vista militar, e, sim por parecer-me, que, além de roubar-lhes tempo precioso, não ha razão plausivel que, na realidade, a justifique como medida permanente. Comprehendo-a, ao contrario, e a considero até como de necessidade sempre que se trata de alguma tarefa especial a preencher por qualquer embarcação miuda, assim como nos actos de cortezia do ceremonial maritimo, e n'este sentido nunca deixei de applical-a.

Com referencia ao programma do ensino bem como no que concerne á divisão do tempo para as aulas, estudo, calculos de derrota e trabalhos praticos, as resoluções que vigoraram durante a viagem, salvo cirumstancias de força maior, foram todas tomadas em conselho reunido sob a presidencia do commandante, e composto do official immediato e dos tres officiaes instructores, conforme consta das respectivas actas. Em resumo o estabelecido foi o seguinte :

NO MAR

Das 6 horas e 30 minutos ás 8 horas da manhan — vestuario e estudo.

As 9 horas da manhan — almoço.

Das 10 horas da manhan á 1 hora da tarde — calculo do ponto do dia e trabalhos da derrota em geral.

Das 2 horas ás 3 horas p. m. — aula de uma das doutrinas do curso.

Das 3 horas e 30 minutos ás 4 horas e 30 minutos, — asssistencia do exercicio do dia.

As 4 horas e 30 minutos — jantar.

Durante o resto da tarde — recreio e jogo de armas brancas.

NO PORTO

Das 7 ás 9 horas da manhan, — vestuario e estudo.

As 9 horas e 30 minutos — almoço.

Das 10 ás 11 horas e 30 minutos da manhan — assistencia da inspecção e exercicio regulamentar.

Do meio-dia a 1 hora da tarde — aula do dia.

Das 2 horas ás 3 horas da tarde — trabalhos da derrota.

A's 4 horas da tarde — jantar.

Das 7 horas ás 10 horas da noite — estudo.

Das seis lições de aula semanaes ficaram reservadas duas, alternadamente, para cada uma das disciplinas do curso.

Os officiaes instructores encarregaram-se respectivamente do ramo de ensino para que tinham designada nomeação, a saber:

O 1º Tenente Lindolpho Malveiro da Motta, — da historia naval e noções de tactica.

O 1º Tenente Benjamin Ribeiro de Mello, — do direito maritimo internacional.

O 2º Tenente Carlos Ambrosio do Rego Barroca, — da hydrographia, pratica de calculos de navegação e organisação da derrota.

Posto nada constasse na sua nomeação, mas por ser praxe costumeira, este ultimo official instructor tomou igualmente sobre si execução do que dispunha o regulamento então vigente, a respeito de noções da construcção naval.

Quanto ao programma do ensino, os instructores já o traziam organisado da corveta *Nictheroy*, a cujo bordo as aulas tinham antes funccionado por espaço de dous mezes. Acreditei não dever intervir no sentido de alteral-o, por amor do mesmo andamento dos trabalhos encetados; comtudo, não pude eximir-me de algumas observações a esse respeito no correr do curso.

. . . . . .

. . . . . .

Desde a primeira reunião, que tive com os officiaes instructores, esforcei-me por induzil-os a adoptar no ensino o systema de prelecções escriptas, preparadas com vista á cada lição e depois de expostas em aula, passadas por copia aos alumnos, afim de que servissem de base para o estudo dos assumptos tratados durante o periodo lectivo. N'um curso feito a bordo, com particularidade, onde escasseam as condições para o estudo e os meios de consulta, semelhante medida sendo bem applicada, não poderia deixar de exercer salutar influxo sobre o resultado das lições e, portanto, em relação ao mesmo aproveitamento.

Mas, não sómente a bordo, como em qualquer outra situação, é esse hoje o methodo de ensino por excel-

lencia. As suas vantagens são multiplas e palpitantes. O professor, que tem de escrever as proprias lições, antes de tudo applica-se mais para deixar no papel bôa copia de si; depois habitua-se naturalmente a condensar, como é mister, a materia a expor; em summa, aperfeiçôa a propria lição com o habito de dar-lhe fórma correcta e concisa. Por quasi toda parte, nos estabelecimentos de instrucção secundaria e superior, licito é dizer, não se procede hoje em dia por outra fórma nas cadeiras do magisterio. Na Escola Naval de Buenos-Aires, por exemplo, que é de data recente, taes prelecções escriptas são obrigatorias em virtude de disposição regulamentar e a respeito d'ellas dizia o proprio fundador e director do estabelecimento, em 1883, Mr. Bœuf, que a considerava como a pedra de toque do curso de instrucção. O professor, embora de condição amovivel, que no termo de um periodo lectivo dispõe da serie inteira das suas prelecções escriptas sobre a materia dada, com certa facilidade as póde transformar n'um livro de texto para a sua propria aula, e, por ahi, é que se explica até a notoria abundancia com que se encontram nos diversos paizes da Europa, bem como nos Estados-Unidos, os compendios e outras obras adequadas ao ensino.

Entre nós, ao contrario, não por certo pela escassez de dotes intellectuaes, mas, sim, por causas que não me cabe examinar nem verberar n'este relatorio, entre nós, digo, ha como decidida repugnancia em dar fórma escripta ao proprio pensamento. O professor brazileiro, por via de regra, confia mais na verbiagem do momento do que no trabalho concretisado em apos-

tilla para dissertar sobre a materia da lição do dia: dir-se-hia até, que elle como se envergonha de recorrer a notas escriptas perante os seus alumnos ou em confessar-lhes quaes as fontes em que bebeu os proprios conhecimentos. Tambem por isso se comprehende como certos vultos do Magisterio nacional vultos aliás de incontestado merito e profunda sciencia, têm passado 25 e 30 annos no exercicio de tão nobres funcções sem deixarem de si o menor rastro palpavel, sequer uma palavra escripta do que disseram do alto das respectivas cathedras.

Em conclusão, os instructores embarcados n'este cruzador, mostraram-se avessos em acceder á proposição suggerida e por não poder coagil-os a um *modus-operandi* que não previa o regulamento ainda vigente, limitei-me a prescrever-lhes em todo caso a apresentação prévia do resumo mais ou menos desenvolvido de cada lição.

Mais de uma occasião tenho tido de externar o meu juizo contra esse curso do 4º anno feito a bordo de um navio em viagem; ocioso seria, pois, repetir aqui argumentos antes adduzidos e que aliás estão no sentir da corporação inteira, sobretudo quando é certo, que acaba de modificar-se tão inconveniente disposição no plano de estudos adoptado para nova Escola Naval.

Na efficacia das viagens, que se possam chamar de applicação, acredito, e muito, maiormente consideradas como de affazer officiaes-noveis ás exigencias do serviço militar de bordo e tambem aos habitos peculiares da vida do mar. Penso ainda, que a sua realisação n'um só navio, tem sempre comsigo a dupla vanta-

gem da unidade de influxo e da uniformidade dos trabalhos.

Conviria, entretanto, para mais cabal resultado do objecto em vista, attender, e attender muito, á escolha do pessoal d'esse navio, e com particularidade evitar, quanto possivel seja, o habitual accumulo de officiaes de ré, os quaes pelo excessivo numero se tornam por via de regra indifferentes ao serviço e nocivos até á propria disciplina.

Em summa, penso ainda, que taes viagens deveriam ficar restringidas, quanto ao itinerario, ao proprio littoral do Brazil, ou estenderem-se quando muito a alguns portos do continente sul-americano. Com semelhante programma, além de sobrarem as ensanchas para todos os trabalhos praticos dos Guardas-Marinha, se lucraria outro provento de não somenos importancia, qual a pratica e conhecimento das nossas costas bem como das do continente que habitamos, pratica e conhecimento que nos são indispensaveis, mas que, força é confessar, de presente não possuimos.

As viagens aos Estados-Unidos assim como aos diversos paizes da Europa, essas, no meu entender, deveram ser, não eliminadas de certo, mas reservadas para officiaes já feitos e levadas a cabo por navios mais regularmente montados, os quaes alli possam fazer tal ou qual estação, e não andarem na soffrega carreira tão caracteristica das nossas viagens de instrucção de Guardas-Marinha. E não faltariam pretextos para semelhantes commissões. A de mais da visita instructiva aos portos militares, os nossos melhores navios bem poderiam, *ad instar* do que tanto praticaram e

ainda hoje practicam os vasos de guerra da marinha dos Estados-Unidos, bem poderiam, como symbolo de nossa força e progresso, frequentar por temporadas certos portos de commercio europeus, por onde mais se pronunciasse já ou conviesse fazer pronunciar o exodo emigratorio para o Brazil. N'outras épocas, iriam assistir e acompanhar de perto os exercicios e mais trabalhos technicos d'essas esquadras ditas de evoluções, que as principaes Marinhas Européas costumam reunir todos os annos para instrucção do respectivo pessoal. Por essa fórma certamente lucraria muito mais a instrucção superior dos nossos officiaes e equipagens, e posso até accrescentar, ganharia mesmo em credito a nossa armada no conceito das demais marinhas militares do mundo.

O regulamento pelo qual se guiou ainda a viagem do *Almirante Barroso* não só me auctorisava, mas até me recommendava, na qualidade de commandante do navio e director do ensino do 4º anno, o apresentar qualquer ideia propria ou adquirida ácerca do modo de melhorar o nosso systema de educação naval. Em mais de um trabalho official tenho já externado o meu pensamento a esse respeito ; ainda assim, porém, fal-o-hia aqui de novo, se bem conhecesse as bases da reforma porque acaba de passar o plano de estudos da Escola de Marinha.

Disse reforma de plano de estudos, e disse-o mui de proposito, porquanto se me afigura, mesmo *a priori*, que tal medida em vigor não versou senão sobre o curso de instrucção e novas regalias do respectivo magisterio, emquanto ao mais a moderna Escola Naval

continuando a ser no fundo, o que era a antiga Escola de Marinha. Entretanto, no meu conceito, é na propria essencia e modo de ser que essa nossa principal instituição de educação naval carece de urgente e radical reforma. Em vez, ou á par de novas regalias para os membros do corpo docente, são as respectivas obrigações, que convém melhor definir e estabelecer sobre bases bem entendidas para mais cabal resultado do proprio ensino e compensação dos sacrificios que o Estado impõe com a manutenção d'aquelle estabelecimento de instrucção naval.

Quanto a mim não ha hesitar hoje em dia a semelhante respeito: — ou o systema da Academia Naval de Annapolis — ou o programma da Escola de Marinha de Lisboa. Em outras palavras: — ou a existencia de uma instituição completa a todos os respeitos com internato obrigatorio, posto dispendiosa, — ou a Escola economica por excellencia, reduzida, como é a portugueza a um simples curso technico, graças ao elevado nivel da admissão, e a de mais d'isso organisada sobre o principio do externato geral. No meio termo que serve de base á nossa Escola de Marinha ou Naval, entre esses dous systemas externos, haveria em todo caso uma medida de utilidade a adoptar, e seria a do internato obrigatorio, pelo menos para todo o pessoal administrativo, já que ainda o não póde tambem ser para o corpo docente.

Emfim, no mesmo curso de instrucção, si como supponho não foi alterado de modo sensivel nas suas antigas bases fundamentaes, um vicio existe, e muito notorio, qual seja o do segundario apreço attribuido á

algumas das disciplinas technicas, a par da completa subordinação de outras ao estudo das sciencias correlativas.

No meu entender é palpitante a necessidade de extirpar semelhante vicio do novo plano de estudos, e dever-se-hia fazel-o a todo custo, não só em consideração aos conhecimentos profissionaes dos alumnos, mas tambem por honra da propria instituição, que tal como está, mais parece uma succursal da Escola Polytechnica ou um ramo das nossas Faculdades de Direito do que uma verdadeira Escola Naval-Militar.

Conforme já deixei consignado na propria narrativa historica da commissão, os Guardas-Marinha visitaram no correr da viagem tudo quanto mais digno de interesse se offereceu ao nosso alcance sob o triplice ponto de vista naval, militar e sciencia em geral. N'este sentido não poupei esforços, nem recuei deante mesmo da responsabilidade de algumas despezas mais avultadas com as passagens para pontos affastados do navio e com a estadia n'esses mesmos pontos, não só do numeroso effectivo da turma dos Guardas-Marinha, mas tambem dos tres officiaes instructores, que não podiam deixar de acompanhal-os.

E apezar da menção já feita, mas pelo muito apreço que tenho por este assumpto, passo a recapitular em resumo quanto em verdade se proporcionou ver e examinar, não só aos Guardas-Marinha como igualmente aos officiaes do navio, segundo os portos do itinerario ; a saber :

Em Pernambuco, além do Arsenal de Marinha e do de Guerra, as obras do melhoramento do porto in-

terior, a excellente casa da Penitenciaria, o Gymnasio, o bello edificio da Assembléa Provincial e o historico bairro d'Olinda.

Na Barbada, os navios da divisão naval ingleza então surta na bahia Carlisle, e dos quaes dous representavam o typo mais recente dos modernos cruzadores da Marinha britannica.

Emquanto em Nova-Orleans as grandes obras do porto *Eads* e a desobstrucção do Passo do Sul do delta do rio Mississipi, a Penitenciaria modelo d'aquella cidade e o collegio militar mantido pelo proprio estado da Luiziana na sua capital *Baton-Rouge*.

Na Havana, o celebre aqueducto de *Vento*, ainda por terminar, o pequeno Arsenal de Marinha mantido n'aquelle porto pelo governo hespanhol e a cathedral em que se acham recolhidos os restos mortaes do immortal Colombo.

Em Matanzas, a vasta e bellissima caverna calcarea de *Bella-Mar* bem como o curioso valle do *Jumuri*.

Em Nova-York, e d'alli como centro, a Academia Naval de Annapolis, a Academia Militar de West-Point, o observatorio de Washington, a linha de tiro de Sandy-Hook, o Arsenal de Brooklyn e todas as fortificações d'aquelle porto, com assistencia das experiencias do novo e apezar d'isso já tão fallado *Canhão-Dynamite*.

Em Newport, e bem assim, partindo d'alli, a Escola de Torpedos, um dos Navios — Escola de Aprendizes Marinheiros e o Arsenal de Boston.

Na ilha de S. Miguel, além dos trabalhos do quebra-mar no porto de Ponta Delgada, os celebres

Geysers ou furnas tão afamadas e a lagôa chamada das *Sete Cidades*, sita na propria cratera de um volcão.

Entre tantas visitas feitas, porém, as mais instructivas foram sem duvida as que tiveram por alvo a Academia Naval de Annapolis e a Escola de Torpedos de Newport. — A primeira principalmente, foi dentre todas a que eu sempre tive mais em vista realisar attenta a notoria excellencia d'essa instituição, e satisfez-me sobremodo que se podesse effectuar na occasião mais azada, isto é, em meiados de Junho, quando alli terminaram os trabalhos do anno lectivo ; de sorte que os Guardas-Marinha e bem assim os officiaes que os acompanharam, a de mais de percorrerem o estabelecimento, lograram ao mesmo tempo apreciar as ultimas provas e exercicios dos alumnos em geral, e tambem assistir á ceremonia imponente, da graduação ao posto de *Midshipman* dos alumnos da turma mais adiantada.

A visita á Escola de Torpedos proporcionou ensejo favoravel para se ver e examinar o quanto alli se executa a respeito de explosivos e no tocante ás variadissimas applicações de que hoje em dia é susceptivel a electricidade na arte da guerra. As autoridades e os instructores do estabelecimento levaram mesmo a sua obsequiosidade ao ponto de completar por varias experiencias mui curiosas as explicações ministradas verbalmente com referencia aos respectivos trabalhos. Mas, com essa visita tive além d'isso, um outro intuito mui especial, e foi que, tanto os Guardas-Marinha, como os proprios officiaes, apreciassem *de visu* o exemplo edificante, que dão os officiaes americanos,

de abnegação pelo trabalho e amor ao estudo, indo para alli, como vão, até a patente de *Lientenant-Commander* (ou capitão tenente), como meros alumnos de outros camaradas seus, applicar-se no fabrico, uso e manusear d'essa poderosa arma de guerra moderna e dos seus variados accessorios.

Dispenso-me de aqui tratar com minucia d'esses principaes estabelecimentos visitados, por isso que não encontrei mudança sensivel na respectiva essencia de quando os percorri mais detidamente em 1876, e sobre elles escrevi elaborada memoria, que foi presente ao Governo Imperial.

Não creio, e o confesso piamente que os Guardas-Marinha houvessem colhido de taes visitas todo o proveito de que eram susceptiveis, e isso por duas razões muito simples : — em primeiro logar, porque, em virtude de vicio original de educação faltava á generalidade d'elles o preciso espirito de observação, — em segundo, ou porque não podiam acompanhar as explicações ministradas por via de regra em lingua, que a maior parte não comprehendia, ou, então, porque numerosos como eram, se deixavam de continuo distrahir por outros assumptos mais comesinhos. Em rigor as visitas d'esse genero não pódem mesmo aproveitar muito quando realisadas em grandes grupos, além de constituirem uma causa certa de contrariedade e de aborrecimento para os que têm, que se haver com ellas. E esta é uma das razões pelas quaes eu mais objecto á tão preconisada vantagem das viagens de instrucção com itinerario pelos portos das principaes nações maritimas.

A mim em todo caso, restar-me-ha sempre o consolo de haver feito ao menos tudo quanto de mim dependia para igualmente auxiliar por esse lado a instrucção da turma confiada ao meu commando e solicitude.

. . . . . .

ANNEXO N 2

Systema de divisão adoptado para o serviço e fainas de bordo, exercicios regulamentares, meios de promover a instrucção em geral da equipagem.

O systema adoptado para dividir a guarnição por quartos foi mais ou menos o mesmo que recommendam as novas ordenanças, salvo o preceito da igual repartição da equipagem por classes, quasi impossivel de ser observado a bordo dos nossos navios, em vista da desigualdade manifesta, que se verifica na aptidão profissional, assim como em outros dotes das praças do Corpo de Imperiaes Marinheiros. — Na organisação das tabellas para as diversas fainas de manobra tambem pautei-me *mutatis mutandis* pelas normas antigas e acceitas; affastei-me destas, porém, no tocante aos postos de combate, e por motivos que acredito ponderosos.

Ha muito penso, na verdade, que, em face da revolução operada nestes ultimos annos no armamento naval, não é mais admissivel seguir as regras constantes do *Manual do Marinheiro Artilheiro* na distri-

buição da gente pela artilharia de bordo, e muito menos no tocante aos chamados dos destacamentos, que antigamente a guarnição de cada peça tinha de supprir para determinadas peripécias do combate. Com effeito, no armamento dos navios da actualidade a artilharia diminuio quanto ao numero de boccas de fogo para crescer na importancia do calibre e das qualidades balisticas, assim como pelo aperfeiçoamento do proprio modo porque é hoje montada a bordo; além disso, appareceu uma arma complementar da artilharia, e de terriveis effeitos, em certa distancia — a metralhadora; emfim, as proprias armas de fogo portateis, com particularidade as carabinas de repetição, adquiriram tal perfeição de mecanismo, e tanto alcance, que força é contar com ellas nas condições provaveis do combate naval hodierno.

Antigamente a artilharia ficava guarnecida de um só bordo, a guarnição de cada peça devendo tambem servir a peça fronteira do bordo opposto; hoje, é da maior conveniencia senão de absoluta necessidade, que cada peça tenha a sua guarnição propria, quer como medida de conservação, quer debaixo do ponto de vista do seo proprio uso em combate diante da rapidez de evoluções dos navios actuaes. As metralhadoras, de seo lado, tambem exigem serventes especiaes para o respectivo emprego, e, em summa, não é permittido duvidar da efficacia do propric fogo de fuzilaria na distancia em que mais provavelmente qualquer lucta se ha de ferir no mar entre navios da actualidade.

Nesta conformidade, pois, foram organisadas as tabellas de bordo,

A' antiga taifa, dei a denominação mais significativa de — atiradores, — atiradores do convez — e atiradores do cesto de gavea, — repartidos em secções, esquadras e grupos, segundo os preceitos da moderna instrucção para a infantaria. Taifa ficou chamando-se apenas a gente avulsa do serviço do convez, assim como das passagens e bombas reaes.

Deixei os serventes das metralhadoras independentes, isto é, exclusivamente affectos ao serviço da propria arma, por estar convencido da acção efficaz desta ainda mesmo n'um caso de abordagem, o concurso delles tão só devendo ser reclamado na hypothese de incendio ou de manobra geral.

Quanto á gente d'artilharia, exceptuada a mesma hypothese do incendio ou da manobra, caso em que, é claro, se torna necessario o concurso de todos de bordo, tão só os fiz participar das divisões de abordagem, e ainda assim, deixando em cada peça além do porta-cartucho, o proprio chefe, por acreditar que em vista do modo pelo qual os canhões se acham dispostos e montados poderão elles continuar a fazer fogo mesmo depois do navio estar prolongado com outro borda a borda.

Nas passagens, assim de ré, como de vante dispuz a gente avulsa e para attender ás bombas reaes e de vapor servi-me de uma das secções do pessoal da machina.

Estas novas disposições trouxeram naturalmente comsigo a necessidade não só de alteração como de augmento dos toques de corneta até agora em uso a bordo dos nossos navios. Resolvi essa dupla exigencia

apropriando os antigos toques á nova disposição do pessoal, e bem assim pela introducção de outros toques compostos *ad rem*.

Conforme preceituam as novas ordenanças, cada um dos Quartos da guarnição foi repartido em duas secções e cada uma destas subdivida em duas esquadras. Sobre essa base se regulou sempre não só a distribuição do proprio pessoal, mas igualmente todos os exercicios e fainas de bordo.

Desde o começo da viagem o serviço á noite no porto foi invariavelmente attendido por uma unica secção de cada quarto ; quanto ao mais, porém, e principalmente navegando a véla, emquanto as praças se mostravam algum tanto bisonhas, mantive o principio regulamentar do serviço por quartos durante a noite.

Mais tarde, entretanto, a partir de Newport nos Estados Unidos, em vista do desenvolvimento das praças em geral, assim na aptidão technica, como na robustez physica, acreditei poder tornar effectivo no mar, e mesmo á véla, o serviço por secções de cada quarto.

Tenho bazes para affirmar, que o resultado de semelhante experiencia foi de todo ponto satisfactorio. O numero de praças de uma só secção da gente de bordo provou ser de tal maneira sufficiente para attender ás exigencias da manobra em detalhe, que desde então, apenas em duas circumstancias de declarado máo tempo, se tornou preciso appellar para o concurso da gente de um quarto inteiro.

E de passagem seja-me licito accrescentar, que lucrou-se ainda com isso — primeiramente, maior desembaraço nas praças, por serem obrigadas a contar tão

só comsigo para attender e dar execução a todas as manobras ordenadas; — em segundo logar, e o que não é somenos, mais vigilancia até por parte dos officiaes de quarto pelo mesmo facto de não poderem dispor senão de um pessoal reduzido em face de qualquer variação mais brusca do estado do tempo.

Por outro lado concordam commigo os cirurgiões de bordo, em que semelhante medida concorreo não pouco para a bôa saúde de que sempre gosaram as praças em viagem pelo maior repouso e vida mais regular, que por essa fórma se lhes concedeo, principalmente nas travessías mais longas, que o navio teve de effectuar desde New-York até Santa Catharina, debaixo da influencia de tempo variavel e cambiante temperatura.

Os exercicios regulamentares tiveram sempre o desenvolvimento compativel com as circumstancias da navegação e as condições do serviço de bordo nos diversos portos visitados. Comtudo, devo aqui dizel-o, foi a partir da ilha da Madeira, isto é, depois que o navio entrou em região de temperatura amena e tempos mais regulares, que maior attenção se prestou a tal mister, e se lhe deo mais consecutivo seguimento.

Nos exercicios de infantaria observou-se o que está adoptado n'Armada, isto é, em relação ao manejo d'arma, as instrucções preparadas para a carabina Westley Richard, e para os movimentos e manobras, as novissimas ordenanças portuguezas, hoje tambem em curso de experiencia no nosso exercito.

No senhor 1° tenente João de Miranda Ribeiro Sobrinho — que já era o encarregado do destacamento de Imperiaes Marinheiros desde muito antes da viagem e

o foi até o termo desta, recahio de direito a direcção de taes exercicios. O modo porque elle se houve no desempenho de semelhante incumbencia não servio a meos olhos senão para corroborar o lisongeiro conceito que, apezar de official novo, já conquistou no sentir da propria corporação.

Quanto lucraram as praças com os exercicios d'este genero, tiveram occasião de revelal-o nos dous desembarques successivos effectuados na cidade de New-Orleans e mais tarde nos que foram levados a cabo em Pernambuco, assim como nesta mesma capital.

A direcção dos exercicios do destacamento do Batalhão Naval ficou adstricta ao respectivo encarregado, o senhor 2º tenente Silvio Pellico Belchior, que nisso se houve com o mais decidido zelo e perfeita solicitude.

Com referencia á artilharia seguiram-se nos exercicios a instrucção organisada pelo 2º tenente Silvado, e já approvada aliás pelo proprio Quartel General da Marinha. Coube dirigil-os ao senhor 1º tenente Julio Alves de Brito, que já tendo semelhante encargo desde antes da commissão, continuou a desempenhal-o á minha inteira satisfacção.

O aproveitamento da gente a este respeito foi em geral tão rapido e sensivel, que por mais de uma vez, durante a viagem, acreditei de vantagem mudar quasi todo o pessoal detalhado para a artilharia, afim de instruir, e bem assim exercitar o maior numero de praças possivel no manejo de tão importante arma.

. . . . . .

Para o manejo d'arma em questão (a metralhadora Nordenfelt) existem, é certo instrucções publicadas;

todavia adoptei a resolução de não seguil-as, em consequencia do exagerado numero de serventes, que exige a sua exacta applicação. Em terra, e montada a metralhadora em reparo de campanha, o seo serviço, para ser rapido e completo, bem póde exigir o concurso de 5 ou mesmo 6 homens; a bordo, porém, dispostas como é o caso, sobre sóccos fixos e com as munições a pequena distancia, 3 serventes satisfazem a todos os requisitos do manejo, com a vantagem, não só de evitar desnecessaria accumulação de gente em sitios expostos, como tambem de não distrahir em pura perda certo pessoal, que outra e mais proficua occupação póde ter nas varias emergencias do serviço e fainas do proprio navio.

Confiei ao mesmo senhor 2º tenente Retumba a preparação das novas instrucções em conformidade com as ideias expostas, e, satisfeito com o trabalho por esse official organisado, fil-o adoptar provisoriamente neste cruzador, esperando que resolva sobre o assumpto a autoridade competente.

Nota.— Tendo collaborado na organisação do Manual onde se acham as instrucções a que se refere o Sr. Commandante Saldanha, permitta-nos S. S. lhe ponderemos, em nossa defesa, que não nos era possivel em semelhante trabalho figurar todos os casos em que a metralhadora deve funccionar com pessoal reduzido; mas, limitarmo-nos apenas a um typo de navio e de lotação que exija e comporte o numero sufficiente de serventes, para que o trabalho, dividido, seja executado com a maxima perfeição; ficando as ligeiras alterações a fazer no exercicio-typo ao criterio do commando dos navios que as exigirem.

Quanto á accumulação de gente, não se dá: pois, dos 5, somente 3 serventes conservam-se junto á metralhadora; ficando o 4º, á distancia, enchendo as cartucheiras, e o 3º, em vae-e-vem quasi con-

stante entre a mesma arma eo ponto onde se achar o 4º servente no desempenho do affazer que lhe é peculiar.

Assim pensamos, mas talvez em erro, pelo que teremos de vêr adoptarem-se as instrucções inspiradas pelo illustrado Commandante.

N'este caso um pedido fazemos ao poder competente:

Realise quanto antes a alludida alteração, acompanhando-a de acto official que annule a bem da ordem, da uniformidade, as instrucções em cuja autoria tivemos parte. Já não é pouco a inuniformidade nos vestuarios, pelo prurido que temos de innovar e tendencia para acharmos feio tudo que está regulamentado, ao ponto de parecer necessario ao legislador permittir todos os vestuarios, prohibindo *só* e *expressamente* o uniforme que tiver em mente prescrever.

Será de mais que o official e o marinheiro ao entrarem em cada navio tenham de perguntar:

¿ Quaes os costumes n'esta casa, ou, o que é quasi o mesmo, ¿ Como se fazem *aqui* os exercicios? — Lima Barros.

Succedeo com as metralhadoras o mesmo que com a artilharia: as primeiras praças escolhidas para servil-as tão depressa se affiseram ao seo uso e manejo, que, para mais espalhar o conhecimento e practica da mesma arma, resolvi substituil-as no decurso da viagem.

Como se não apresentasse nos diversos portos do itinerario circumstancias favoraveis para a practica de alvejar, entrei no canal de São Sebastião, e alli permaneci 3 dias propositalmente para pôr tão indispensavel fecho ao exercicio das armas de fogo.

O alvo para a artilharia foi collocado a 1:500 metros do navio; para as metralhadoras fez-se a distancia do alvo variar de 400 até 1:000 metros. A practica do tiro com a carabina em uso teve logar, parte em terra, e parte a bordo mesmo, a distancia do alvo variando de 100 a 500 metros.

Com os rewolvers, porém, que são ainda do antiga systema Lefaucheux, nada se poude fazer nesse sentido, em consequencia de negarem fogo, sem excepção de uma só, todas as cargas existentes a bordo.

Os resultados do tiro ao alvo com a carabina Westley Richard, póde dizer-se que foram regulares, e mesmo muito satisfactorios, attendendo-se de um lado a pouca practica de alvejar que tem as nossas praças em geral, e do outro ao evidente máo compasso da propria arma e da respectiva carga. Foram, porém surprehendentes os resultados obtidos com a artilharia e, particularmente, com as metralhadoras, conforme se póde verificar dos mappas e diagrammas juntos. Por minha parte, sem pretender negar a parte, que nisso teve necessariamente a natural habilidade do nosso pessoal, não posso, deixar de ver ahi, sobretudo, a excellencia da precisão das proprias armas empregadas — isto é do moderno canhão Armstrong, e da metralhadora Nordenfelt.

Respeito á manobra em geral, não cingi-me de mar á véla ao strictamente exigido pelas circumstancias da navegação e, sim, dei ensejo a que se effectuassem muitas outras operações com o panno, e bem assim com o vergame e mastreação adrede ordenadas, para melhor aprendizagem das praças e instrucção dos Guardas-Marinha. N'alguns dos portos visitados, principalmente em New-York, Pernambuco e Santa Catharina executaram-se varios exercicios geraes do genero.

E' notoria e proverbial a aptidão de nossas praças, maiormente das procedentes de certas provincias do

littoral, para este ramo especial da profissão; o que lhes falta por via de regra, é a correcção no modo de executar as manobras do apparelho, com particularidade as mais usuaes nos portos, e isso por ausencia de escola e de ensino apropriado. Foi, portanto, no sentido de obviar semelhante senão, que dirigi os meos esforços, e não penso que elles houvessem sido de todo perdidos.

Esteve sempre este encargo, juntamente com o ensino theorico correspondente, entregue ao senhor 2º tenente Manoel Theodorico Machado Dutra. O desempenho que lhe deo o referido official abona altamente a sua dedicação pessoal, bem como a sua aptidão technica. Como natural auxiliar de semelhante incumbencia teve elle o mestre do navio, Raymundo Nonato de Carvalho, que o coadjuvou efficazmente e com zelo nunca desmentido.

Os exercicios geraes de postos de combate, assim como de incendio, tiveram regular execução, sempre sob o mando directo do proprio commandante ou pelo menos do immediato do navio, sobretudo, foi prestada particular attenção e solicitude pela muita necessidade que della se podia haver nas condições peculiares do *Almirante Barroso*, ou antes de todo navio nosso em viagem de instrucção tripulado com um pessoal excessivo e por indole descuidado.

Tanto ou mais do que os exercicios preoccupou-me tambem a instrucção em geral da mesma equipagem. Por muito dominar mesmo no meo espirito essa preoccupação, foi que o navio já sahio do Rio de Janeiro provido dos livros e mais artigos necessarios a tão im-

portante fim, e os quaes se foram ainda completando pelos portos do itinerario.

Confiei a direcção de tão delicada incumbencia ao senhor 2º tenente Antão Correia da Silva, e no prosseguimento da viagem, não tive senão razões para lisongear-me de semelhante escolha. Foram constantes auxiliares desse official, e auxiliares prestimosos o senhor 2º tenente Firmino Ayres de Moraes Ancora, Guarda-Marinha Arthur Augusto de Carvalho e o 1º sargento de Imperiaes Marinheiros Domingos José dos Afflictos.

Por solicitação instante do senhor 2º tenente Silvio Pellico Belchior, e a qual acreditei dever ceder, o destacamento de Navaes ficou constituido em classe a parte, dirigida por esse mesmo official, tendo por auxiliares os Guardas-Marinha José Martini e Azevedo Itapura.

Para o ensino em geral, os Imperiaes Marinheiros foram repartidos em quatro turmas ; a saber :

A 1ª, dos analphabetos, os quaes com satisfação o digo, se encontraram ser muito pouco numerosos, não mais de 15, n'uma equipagem de 234 homens.

A 2ª, dos que liam alguma cousa, mas não sabiam escrever.

A 3ª, dos que liam regularmente, e escreviam com difficuldade.

A 4ª, ou mais adeantada, dos que liam e escreviam com desembaraço, e por isso poderam logo entrar no estudo da grammatica da lingua vernacula e da geographia physica.

De par com isso foi tambem creada uma aula technica para os Imperiaes foguistas, e dividida similar-

mente em duas classes: — uma tão só para nomenclatura geral das peças do machinismo e principios cardeaes do serviço do foguista-carvoeiro — a outra, mais adeantada, e versando já sobre os deveres e occupações do foguista de classe superior. Incumbio-se da organisação de taes programmas o proprio chefe da machina, quanto ao ensino, tiveram d'elle encargo o machinista de 4ª classe João Baptista Menezes Ferreira e os praticantes de machinas Luiz do Nascimento Passos Cardoso, Henrique Felix dos Santos e José de Jesus Carvalho cujo interesse não se desmentio um só instante.

Outra aula technica creada para todas as praças mais adeantadas na leitura e escripta, foi a de signaes do regimento assim como do codigo internacional e de semaphoras. Essa aula ficou sob a immediata direcção do proprio senhor 2º tenente Antão.

Emfim, para um grupo de praças, não só idoneas, como escolhidas, estabeleceo-se um curso especial no intuito de preparal-as para as arduas funcções do official marinheiro. Somente, neste respeito affastei-me das recommendações habituaes do Quartel General da Marinha, preferindo collocar á frente desse curso o proprio official encarregado do apparelho, e não o official immediato, por causa dos inumeros encargos que sobre os hombros deste ultimo costumam pezar em taes viagens. Fica porém, subentendido que o mestre do navio, foi o auxiliar do referido official em tão importante incumbencia.

Bem póde á primeira vista parecer um paradoxo absurdo o dizer-se que não são as viagens de instrucção

de Guardas-Marinha as que mais se prestam aos exercicios em geral e maiormente aos de caracter verdadeiramente militar, nem tampouco as que mais aproveitam á instrucção em geral de uma equipagem; entretanto assim é de facto, pela natureza intrinseca de semelhantes commissões bem como devido ao modo pelo qual são delineadas. O que em taes viagens prima sempre são os cuidados e trabalhos da propria navegação, a qual, além de larga por via de regra, está sempre submettida a prasos fataes, invariaveis. Nos portos de escala, o tempo naturalmente se absorve na visita a logares ou estabelecimentos dignos de interesse, e bem assim nos arranjos carecidos pelo navio após cada trecho de sua derrota.

Não deve, pois, causar admiração, que no termo das longas viagens como a que acaba de levar a cabo este cruzador, o computo e preceito dos alludidos exercicios não se apresente em harmonia com o praso da propria commissão.

O que acima deixo dito é o resultado da minha larga experiencia de viagens do genero em questão, e ainda assim lisongeio-me em poder affirmar que, o alcançado n'esse sentido a bordo do cruzador *Almirante Barroso*, graças ao zêlo de um certo grupo de officiaes e ás bôas disposições das mesmas praças, excedeo á minha propria espectativa.

Muitos dos resultados conseguidos já deram os seos fructos antes mesmo que me fosse possivel ter concluido o presente relatorio ; outros se têm revelado, e vão continuando a revelar-se de maneira evidente, e melhor do que o poderiam dizer quaesquer mappas estatisticos,

no mesmo progredimento da educação, disciplina e proficiencia technica da equipagem deste cruzador.

ANNEXO Nº 3

Disciplina

A' vista dos meos precedentes como commandante de outros vasos da nossa armada, não creio que á alguem seja licito duvidar um só momento dos meos esforços para manter a bordo do *Almirante Barroso* a disciplina imprescindivel a todo navio de guerra, maiormente n'uma viagem d'instrucção de Guardas-Marinha.

Para conseguimento de semelhante *desideratum* encontrei um auxiliar prestimoso no official immediato, o senhor Capitão-tenente Alexandrino Faria de Alencar. Tambem me coadjuvaram por maneira digna de encomios n'esse mesmo sentido os tres officiaes, que por suas incumbencias, mais directamente podiam influir sobre o espirito e proceder da equipagem ; refiro-me aos senhores 1º tenente João de Miranda Ribeiro Sobrinho encarregado dos Imperiaes Marinheiros, 2º tenente João da Silva Retumba, incumbido mais especialmente dos Imperiaes Foguistas, e o 2º tenente Silvio Pellico Belchior, encarregado do destacamento do Batalhão Naval.

Ufano-me hoje em poder affirmar que, no decurso de dez mezes de commissão e com um effectivo constante de quasi 400 homens, nenhum facto se produzio

fóra do navio, que podesse marear o bom renome e o brilho d'Armada nacional, quer no proprio paiz, quer no estrangeiro.

A conducta da equipagem em geral, tanto Imperiaes Marinheiros como Soldados Navaes, foi mais que exemplar mesmo a bordo. As faltas commettidas nunca sahiram de um certo circulo muito limitado de certas praças, de máo proceder habitual e já conhecidas como avessas a todo o estimulo, além de insensiveis aos mais rigorosos castigos corporaes. Todavia, ainda mesmo por parte d'estas ultimas nenhuma discrepancia digna de reparo se deo em materia de insubordinação militar, sobretudo com relação aos officiaes maiores do navio. Os proprios casos de disturbios por embriaguez em occasião de licença foram muito raros, e todos sem acompanhamento de circumstancias aggravantes. O que houve mais sim, foi repetição de casos de furto reciproco de roupa e, a pratica, uma vez por outra, de certa maldade, aliás muito usual hoje em dia em todos os nossos navios, qual a de retalhar por meio da navalha ou de qualquer outra arma cortante, os objectos pertencentes aos proprios companheiros, seja roupa, sacco ou macca — tudo por um sentimento de vingança ou desforço pessoal difficil de explicar-se.

As faltas de escusa de serviço, figuraram naturalmente entre as mais numerosas comtudo por terem sido de somenos importancia, não carecem aqui de especial referencia.

Sem dúvida tive muitas vezes que recorrer ao castigo da chibata, já como punição de faltas commettidas, já com mais frequencia, como correctivo unico

das praticas abusivas acima referidas; mas em nenhuma das punições de tal genero, mesmo nas mais severas, fiz exceder de 50 o numero de pancadas applicadas ao delinquente. A este respeito cumpre-me accrescentar, e o faço com intima convicção do que affirmo, que, se a guarnição do *Almirante Barroso*, ao partir do Rio de Janeiro, houvesse sido expurgada de certos elementos máos e já viciados, conforme foi meo intuito e desejo, posto que malogrados, talvez no correr da viagem se houvesse podido supprimir de todo a applicação de semelhante castigo. São taes elementos, que, mesmo no Corpo de Imperiaes Marinheiros, conviria separar a todo o custo, e por qualquer meio, das novas praças procedentes das Escolas de Aprendizes Marinheiros, afim de não innocularem n'estas ultimas os máos habitos e vicios de que se acham eivados. Sem a adopção de uma medida salutar n'esse sentido — ou o castigo da chibata terá de ser mantido ainda por muitos annos, como indispensavel meio de disciplina n'Armada — ou a sua suppressão virá causar-nos o mesmo mal, que tem visivelmente produzido na subordinação das praças de pret do exercito.

Tambem acredito muito na efficacia da prisão em solitaria, até como succedaneo da chibata, especialmente para as praças ainda não affeitas a este ultimo castigo: porém, antes de tudo, se faz preciso, que tal prisão possa tornar-se real a bordo dos nossos navios e o isolamento do delinquente perfeito, afim de que este sinta todos os effeitos de semelhante meio de punição. E faço este reparo, por isso que a bordo dos nossos navios, a não ser nos dous ultimos recentemente vindos

da Inglaterra, a punição alludida é fallaz, visto como falham os meios necessarios para tornal-a materialmente effectiva, sabido como é, que não ha muito fiar entre nós na fidelidade do elemento intermediario, encarregado de dar-lhe exacto cumprimento.

*

Os inferiores de prôa, nesta accepção comprehendidos os officiaes marinheiros, artifices e annexos, excepção feita do individuo que preenchia as funcções de Fiel, mantiveram sempre bom comportamento, tendo sido raras, muito raras, as punições de que se tornaram passivos. Do mestre, especialmente, que ainda é um dos bravos veteranos da Campanha do Paraguay e cavalheiro da Imperial Ordem da Rosa, cabe-me dizer, que foi por seu exemplo, assim como por sua proverbial moralidade, um esteio poderoso da bôa ordem e disciplina da prôa do navio.

O mesmo cumpre-me expressar em relação aos machinistas. Nenhuma falta grave tive occasião de punir ou sequer de notar em tão largo praso no comportamento moral e militar de cada um delles ; as mesmas discrepancias de serviço e outras pequenas faltas commettidas por alguns, além de raras, não tiveram maior importancia. Todos, ao contrario, se distinguiram sempre pelo modo voluntarioso e solicito com que se prestaram com os seos conhecimentos praticos e habilidade mecanica a attender a todas as obras e pequenos arranjos necessitados, quer pela machina, quer pelo navio em geral.

O comportamento dos Guardas-Marinha foi na generalidade regular e de alguns não duvido até affirmar que sempre conservaram, sem a minima discrepancia, exemplarissimo proceder. As faltas commettidas ficaram a bem dizer restringidas a um certo grupo d'entre elles, grnpo pouco numeroso, porém constante, e composto naturalmente dos mesmos que sempre revelaram educação social menos aprimorada, espirito mais refractario aos bons influxos assim como aos principios salutares da disciplina, e, em summa, dotes de caracter já de si mui pouco cavalherescos.

. . . . . .

A proposito do ultimo topico a que faço allusão, devo ajuntar, que não é de agora, e, sim desde muito, que considero como deficiente a educação militar do nosso Aspirante. — No meo entender, falta nessa educação, menos o proprio rigor disciplinar applicado a esmo, do que o ensino de certas obrigações militares e até a observancia da indispensavel cortezía entre meros companheiros.

Affeito aos modos grosseiros e nada púdicos de uma vida em alojamento commum, o nosso Aspirante em geral não traz para o acanhado espaço de bordo, nem a propriedade da linguagem necessaria ao official, ainda mesmo em meio do colloquio galhofeiro, e muito menos as maneiras, já não digo correctas, porem simplesmente attenciosas para com os seos superiores e camaradas. D'ahi a difficuldade que sente em dobrar-se a certas exigencias da disciplina militar, quando esta na maior parte dos casos não exige mais, afinal de contas, do que o prescripto pelos proprios preceitos de

uma educação social mais rigorosa. E' na verdade tarefa impropria, além de inexequivel, para um commandante o ter de ensinar a um joven que concluio um curso academico, e já tem no punho da farda uma divisa, certos rudimentos de cortezía militar e que o são tambem do mais vulgar codigo do bom tom. Não póde caber-lhe certamente o ter de dizer ao Guarda-Marinha, que não tome a frente ao seo superior, porque na bôa sociedade isso mesmo não se faz sem uma escusa prompta e polida; que ao ter forçosamente de cruzar com o superior ou sequer com qualquer camarada não lhe metta tampouco o hombro e, sim, lhe offereça a frente, porquanto não procedem de outro modo dois homens educados, que se encontram em estreito espaço; que, em todo o acto publico militar, é mister guardar certa atitude condigna a par de maior commedimento de linguagem, poisque assim o ordena a propria circumspecção social do homem; em summa, que o cumprimento do dever não é uma obrigação convencional a que o homem póde furtar-se dado esta ou aquella circumstancia, e sim, um preceito absoluto de cuja exacta satisfacção se torna responsavel o seo proprio caracter de homem educado e independente.

Ao contrario, na Escola, não obstante os fóros que que tem esta de Academia superior, semelhante ensino, além de calhar naturalmente, devêra até ser considerado como o indispensavel complemento da propria instrucção scientifica. Mas, para se alcançar tal desideratum seria preciso, que o internato se tornasse extensivo pelo menos a todo pessoal militar do estabelecimento, afim de que a sua acção e o seo influxo se

fizessem sentir constantemente sobre o alumno, na applicação deste ao estudo, bem como no proprio modo de conduzir-se, quer nas horas de etiqueta, quer nos intervallos de repouso e liberdade. E de conformidade com tal convicção repetirei aqui, uma vez mais, o que tenho dito em varios outros ensejos sobre o mesmo assumpto, isto é — que reformando a Escola de Marinha, como até aqui se ha feito, e se acaba de fazel-o recentemente, tão só se tem reformado o plano do curso de instrucção, e não a essencia do estabelecimento. D'ahi essa constante e notoria deficiencia de uma educação social e militar mais severa, que tanto se tem feito e se faz ainda notar na maior parte dos seos alumnos, e senão esse que, infelizmente, se apresenta com todos os visos de continuar a prevalecer pelo deante.

A respeito dos officiaes do estado maior tenho por dever dizer que na maior parte tiveram irreprehensivel conducta, e alguns me prestaram mesmo valioso concurso na manutenção da bôa ordem de bordo, por seo zelo pelo serviço; mas, por outro lado, cumpre-me igualmente declarar, máo grado meo, que provieram dos proprios officiaes, posto de muito poucos, os estorvos mais dignos de reparo oppostos á disciplina do navio, e, tambem, as unicas contrariedades, que verdadeiramente me pezaram sobre o espirito em todo o correr da viagem.

. . . . . .

Comtudo, não me posso cohibir de aqui deixar expresso, que semelhante resistencia partida do proprio meio do elemento mais interessado na disciplina de bordo, posto fosse em principio uma verdadeira ano-

malia, a mim, pessoalmente, não me tomou por surpreza. Desde longos annos sei, e por experiencia propria, que, em todas as viagens de instrucção, como a que acaba de fazer o *Almirante Barroso*, as vexações causadas aos commandantes, os tropeços levantados á disciplina e até a relação adulterada dos factos occorridos, posta em publicidade aleivosa na imprensa — tudo, em summa, que ha suggerido de mais desagradavel e vexatorio em commissões de identico genero, tem partido invariavelmente desse mesmo meio, que aliás devêra considerar-se o guarda natural e zeloso do decôro da propria corporação. E não encontro por mais que procure, senão duas razões explicativas de semelhante transviamento de conducta, a saber : — primeiramente, a tal deficiencia já apontada na educação militar do Aspirante, e cuja acção nefasta depois se faz sentir em toda a carreira do official, si da parte deste não existe para neutralizal-a em seos effeitos certa educação social ou de familia, bastante solida ; — em segundo logar, a propria agglomeração excessiva, e a êsmo, que por via de regra tem havido de officiaes chamados de ré em todas as viagens de instrucção levadas a cabo até a presente data, e de que resultam os mais serios inconvenientes, como sejam — a relaxação do serviço, repartido como fica por grande numero de responsaveis — o escasso interesse pelo navio, visto como a preoccupação fixa da maior parte se resume nos prazeres da propria viagem, — o accumulo nada hygienico e muito menos harmonisador de muita gente de diverso caracter n'um acanhado espaço,— n'uma palavra, a rixa e a malquerença traduzidas na

disputa em alta voz, o que tanto tira do prestigio de um estado maior aos olhos da propria equipagem.

Na primeira causa reconheço profundo mal de origem adquirido logo *ab initio* pelo Aspirante, e o qual, para ser combatido, senão completamente, ao menos de certo modo efficaz, exigiria, a par de longo tempo, a adopção de outro regimen no modo de ser do internato da Escola Naval; quanto á segunda, porém, seja-me relevado dizel-o com franca sinceridade, tem dependido, e tão só depende ainda hoje em grande parte das autoridades superiores da Marinha o por-lhe côbro.

Não tenho velleidades de reformador. Com as ponderações expendidas, algumas das quaes bem pódem até parecer um tanto rudes, apenas tive em muito prestar o concurso da minha experiencia e do meo traquejo de taes commissões, para que as outras do mesmo genero, que de futuro venham a realisar-se possam ser levadas a bom recado, não só com o indispensavel brilho nos actos exteriores, tambem, com a precisa correcção e seriedade na propria vida disciplinar de bordo.

ANNEXO N. 4

Derrota; calculos da navegação e chronometros; considerações

Na primeira parte da viagem, isto é do Rio de Janeiro até Nova-Orleans, o official encarregado da navegação foi o Sr. 2º tenente Antão Correia da Silva, que em tal incumbencia se houve com o zelo e habili-

dade, que tanto o distinguem, apezar de novel no serviço; d'aquelle porto em diante, porém, em consequencia de certo soffrimento da vista sobrevindo ao referido official, passou o mesmo encargo ao Sr. 2º tenente Estevão Adelino Martins, que o conservou até o termo da commissão.

A maneira pela qual este ultimo official desempenhou-se igualmente de tal incumbencia, faz honra á sua dedicação e intelligencia, assim como dá a medida de sua familiarisação com esse tão importante ramo dos variados conhecimentos, que hoje em dia se exigem dos officiaes de qualquer marinha militar. E' digno de consideração o relatorio, que por elle me foi apresentado a semelhante respeito — relatorio no qual, a par de uma bem elaborada exposição dos calculos e outros trabalhos feitos no correr da viagem se-contém mais, sobre methodos de navegação, e sobre chronometria, certas apreciações valiosas com as quaes plenamente concordo.

No que concerne á derrota, procedi pelo modo já descripto no trecho historico deste relatorio e na conformidade das razões ahi expendidas.

Aproveitei o ensejo da larga travessia da costa oriental dos Estados-Unidos aos Açores para navegar, conforme deixei dito, por um arco de circulo maximo —tendo feito calcular de antemão os diversos elementos d'esse arco, as suas intersecções com os meridianos intermediarios, tomados de 5 em 5 gráos, e, por ultimo, os rumos correspondentes.

N'outro trecho tambem largo—o de Porto da Praya a Pernambuco, já não me foi possivel adoptar identico

modo de proceder, em consequencia da acção em contrario dos dous alisios, o do nordéste e depois o do suéste, e, além disso, por causa da facha intermediaria das calmas equatoriaes.

De Matanzas a Nova-York, depois de sahir o canal da Florida acompanhei até onde foi possivel a facha principal da grande corrente do golpho do Mexico, com uma exacção verificada não só pelo ponto do navio deduzido do calculo astronomico, mas tambem pela frequente constatação da temperatura d'agua, na superficie do mar. Pelas curiosas observações a que deo logar foi esse trecho, sem duvida, um dos mais interessantes e instructivos de toda a derrota.

Nos demais trechos attendi de preferencia ás indicações dos mais acreditados roteiros, principalmente no que concerne á direcção e probabilidade dos ventos dominantes nas regiões a atravessar, e parece-me afinal de contas ter sempre mais ou menos andado acertado, em vista das circumstancias encontradas em todo o decurso da viagem.

Nos calculos empreguei tanto os methodos directos, que são os classicos, assim como os chamados indirectos, os quaes constituem verdadeiramente os novos processos da navegação para determinar o ponto do navio no mar. A estes assim como aos outros dei a applicação que em rigor lhes convém; — os primeiros serviram sempre para determinação do ponto exacto e guia da derrota, — os segundos foram applicados todas as vezes que, ou a obscuridade do céo nas horas propicias á observação não permittia a utilisação dos methodos directos, ou se desejou obter de momento a po-

sição do navio, tão approximadamente quanto possivel, para atterrar sobre determinado ponto de visinha costa. E seja-me permittido ajuntar, que é nesta ultima applicação, muito especialmente, que reside o merito intrinseco da descoberta de Summer, hoje em dia aperfeiçoada por Sturdy, e desenvolvida pelos processos Pagel e Marcq-Sante Hilaire.

Como methodo directo, existe um novo, de origem allemã, e chamado semi-arithmetico e semi-logarithmico o qual ainda não alcançou voga entre nós pois nem d'elle falla se quer o Sr. 1° tenente Huet Bacellar no seu oppusculo sobre os novos methodos, dado a publico após a viagem de circumnavegação da corveta *Vital de Oliveira*. Entretanto, semelhante methodo é perfeitamente logico, bem como susceptivel de resultados tão exactos no mar, quanto os demais methodos conhecidos. O que contra elle póde objectar-se é sómente a multiplicidade dos logarithmos reunida á attenção mui particular, que exige a applicação exacta dos signaes de cada elemento no decurso do calculo.

Quanto ás distancias lunares, não me peza dizer, que as deixei de parte mui de proposito, por sua diminuta utilidade como processo de determinação da longitude no mar em presença dos notaveis progressos realisados pela chronometria. E, de facto, equivale bem a uma tarefa improficua o recorrer em viagem a semelhante processo, já de si tão enfadonho e incerto, quando de antemão se sabe pela analyse mathematica, que os seus melhores resultados não dão, nem pódem dar de ordinario, approximação maior de 8 a 10 minutos de gráo.

Para corresponder ás urgencias da moderna navegação, sobretudo da rapida navegação a vapor, os methodos para a determinação do ponto no mar devem tornar-se tão simples na applicação quanto possivel seja, e, ainda assim, os preferiveis serão sempre aquelles, que, de par com o expedito do typo de calculo, disponham para a sua execução de taboas especiaes, que mais os abreviem, evitando ao mesmo tempo as causas de erro provenientes da correcção dos indispensaveis elementos.

De conformidade com este pensamento é que acredito dever recommendar o uso entre nós de um livro hespanhol, titulado — « *Tablas nauticas para abreviar los calculos de la navegacion, parte recopiladas y parte compuestas por el Capitan de Fragata, colonel graduado de ejercito Antonio Terry y Rivas. Madrid imprenta de Fortanel 1879 n. 4.* »

Aquelle que, ás citadas taboas de Terry y Rivas, reunisse outras, que já se encontram em livros diversos, mas que entre aquellas não figuram — esse, em meo conceito, prestaria serviço relevante aos navegadores da actualidade. Um livro assim completo de taboas constitue, a meo ver, verdadeiro desideratum nos dias que correm, e sua organisação bem podéra ser commettida a algum, ou a alguns officiaes nossos, como tantos temos, de marcada habilidade e inclinação para os estudos e calculos mathematicos.

A respeito de chronometria fez-se durante a commissão o que permittiram, não só os recursos dos portos visitados, assim como a demora havida nesses mesmos portos. N'alguns, e principalmente em Nova-Orleans,

Nova-York, e Newport, o estado dos chronometros foi verificado pela hora, média exacta do logar, dada pelo Observatorio de Washington e transmittida pelo telegrapho, nos outros procedeo-se pelo methodo commum de series de angulos horarios, tomados com intervallo regular de um certo numero de dias.

Na impossibilidade de determinar-se no correr da viagem a equação geral de marcha dos tres chronometros existentes a bordo, calculou-se em todo o caso, em duas occasiões differentes, a primeira em Nova-Orleans a segunda em Nova-York, a variação diurna da marcha normal de cada um dos mesmos chronometros pelo processo dito dos menores quadrados.

No livro de calculos do official encarregado da navegação se contém, com os competentes detalhes, todos os trabalhos effectuados nesse sentido e bem assim o traçado graphico das curvas isothermicas dos chronometros em uso a bordo.

Esses chronometros eram : — Dous de John Poole, ns. 5189 e 5183, dos quaes o primeiro servio sempre como chronometro-padrão. Um de Breguet, n. 947.

Para acompanhar as observações havia um comparador de Cox.

Os Guardas-Marinha se serviram de um chronometro especial, e de um comparador de Elgui.

De nenhum dos alludidos chonometros se conhecia a bordo a idade dos oleos, ou em outros termos, a data precisa da ultima lubrificação do respectivo mecanismo.

Quanto ás suas marchas diurnas integraes — tendo em vista não só os elementos fornecidos pelo observa-

torio por occasião da partida, bem como os resultados obtidos no correr da viagem, deduz-se que variaram entre os seguintes limites :

— Chronometro John Poole, n. 5189 — de 3ˢ,44 á 4ˢ,38, voltando outra vez á 3ˢ,14.

— Chronometro John Poole, n. 5183 — de 4ˢ,41 á 4ˢ,69, descendo de novo á 3ˢ,44.

— Chronometro Breguet, n. 947 — de 4ˢ,24 até 6ˢ,78.

A vista do que exposto fica, a conclusão immediata é que em outras marinhas do mundo, principalmente na ingleza, franceza, e hespanhola, assim como na armada dos Estados-Unidos, taes chronometros ou não teriam sido adquiridos para o serviço ou já estariam postos de parte. N'essas marinhas melhor organisadas nenhum chronometro é considerado digno de ser aceito desde que a variação diurna de sua marcha exceda de 2 segundos, assim como a nenhum se consente que continue no serviço, senão depois de limpo e novamente lubrificado, uma vez que a idade dos oleos lubrificadores attinge a 3 annos ou excede d'este prazo.

Em nossa marinha, seja-me licito dizel-o, este ramo do serviço ainda não foi até o presente attendido de modo conveniente. Si é facto que os chronometros em uso hão sido comprados aos fabricantes de melhor fama da França e Inglaterra, ainda assim nenhum exame prévio tem presidido a essa acquisição, afim de se conhecer do merito intrinseco do proprio instrumento. As firmas Breguet, Winnerl, Motel, Frodsham, Roskell, John Poole e Negus, por exemplo, offerecem sem duvida as melhores garantias no que toca ás qualidades de con-

strucção dos chronometros, que sahem de suas officinas; mas isso não tem impedido, que muitos de taes instrumentos hajam sido recusados nos Estados-Unidos pelo observatorio de Washington, em França pelo *Depôt de de cartes et plans*, e na Inglaterra pelo observatorio de Greenwich, por não satisfazerem a todos os requisitos exigidos.

Por outro lado, no nosso proprio observatorio astronomico a secção incumbida do regulamento dos chronometros, naturalmente por falta de certos recursos materiaes, e bem assim por deficiencia de pessoal, não dá a semelhante trabalho o desenvolvimento que hoje em dia se faz mister. Os chronometros não são alli submettidos a variações de temperatura preparadas *ad hoc*, para bem se avaliar da exacta compensação dos respectivos mecanismos; a idade e condição dos oleos lubrificadores tão pouco são attendidos com o rigor necessario; em summa, o que se remette para bordo dos navios não é a verdadeira equação da marcha de cada chronometro para uma temperatura variavel, e, sim, nada mais do que o seu estado absoluto em referencia ao tempo médio do meridiano do logar, acompanhado de uma variação diurna absoluta em funcção apenas da temperatura ambiente do mesmo observatorio.

Dir-se-ha, talvez, em contra destas ponderações, que não têm sido devidos a erro de chronometros, os poucos desastres que registram os fastos da marinha brazileira; mas, sobre ser *ad crumenam* semelhante argumento, o que não ha negar é que estamos a este respeito n'um atrazo que não honra a armada nacional;

e, além disso, que póde vir a ser, senão causa de futuros desastres, em todo o caso sério motivo de hesitação no modo de guiar o novo material naval, que já vamos possuindo, o que por certo senão coaduna com os crescentes progressos da navegação.

Sem querer ter a velleidade de preconisar aqui qual o verdadeiro modo de proceder a semelhante respeito, atrever-me-hei a dizer sempre que, por meio de duas medidas, aliás simples e economicas, poder-se-hia melhorar muito as condições de tão importante complemento do nosso serviço naval: — a primeira e mais ingente, substituindo as compras avulsas de chronometros, como até agora têm sido feitas, por um systema de acquisição de taes instrumentos, estabelecida sobre bases determinadas de accôrdo com as necessidades previstas do nosso material fluctuante, e por meio de concurrencia convocada entre os principaes fabricantes da Europa e dos Estados-Unidos; — a segunda, e complementar, dotando melhor a secção chronometrica do nosso observatorio astronomico, não só de alguns recursos materiaes de pouca monta, mas, sobretudo, de um certo pessoal auxiliar, necessario a tão delicada tarefa, e para o que bem poderiam servir até com vantagem, e alternadamente, os proprios officiaes da armada entre certas graduações, quando desembarcados.

O que sei, e sinto em todo o caso, é que cumpre attender melhor entre nós a tudo quanto concerne á moderna chronometria. Vai nisso, não só uma necessidade material palpitante em face das exigencias cada dia maiores da navegação a vapor, como tambem al-

guma cousa que toca aos fóros scientificos da propria corporação da armada.

ANNEXO N. 5.

Hygiene e saude de bordo. Condições sanitarias do navio durante a viagem; enfermidades que predominaram entre o pessoal; baixas ao hospital; obitos; medidas hygienicas adoptadas; considerações.

Nada me poderia ser mais grato como commandante d'este cruzador do que o satisfactorio estado sanitario do navio no correr da commissão. Si de todo não foi possivel evitar que houvessem algumas baixas ao hospital, nem impedir os tres casos de obito, que occorreram, ainda assim é licito considerar o resultado conseguido como muito lisongeiro, senão mesmo como extraordinario, em relação a um pessoal de perto de 400 homens e mal accommodados, e tendo além disso em vista que durou a viagem quasi onze mezes dos quaes alguns passados sob a influencia de climas pouco salubres.

Accresce tambem declarar, o que faço com satisfacção, que nesse largo espaço de tempo decorrido, e não obstante as peripecias de uma navegação mais ou menos accidentada, não se deo a bordo o mais ligeiro desastre.

Predominaram durante a viagem as suppressões de transpiração, as inflammações catharraes, as bronchites, as molestias venereas, os rheumatismos e as contusões proprias da labutação do marinheiro.

Contra a natural expectativa nem abundaram sequer as affecções do apparelho gastro-intestinal, e os mesmos casos apparecidos em geral não foram de gravidade. A dysenteria, que tanto era de receiar sob os calores soffridos no golfo do Mexico assim como durante os mezes de Junho e Julho em New-York, tambem não se fez sentir senão sporadicamente e sempre sem maiores consequencias. Tampouco tomaram vulto, nem se tornaram agudos os proprios casos de bronchite, que aliás foram numerosos. Em summa, entre as erupções cutaneas — *a sarna* — esse flagello que tanto persegue todos os nossos navios em viagem de instrucção e se devia temer no *Almirante Barroso* pela excessiva accumulação do pessoal assim como pela demorada acção de um estio rigoroso, a *sarna*, digo, não fez senão apparição mui curta e essa mesma restricta a um unico Guarda-Marinha.

Quanto a febres de fundo palustre, é facto que appareceram a bordo, desde que do meiado para os fins de Abril foram apertando os calores do estio em New-Orleans, e ainda continuaram a se fazer sentir durante a visita ao porto de Havana. Todavia foram por via de regra mui benignas taes manifestações, e os mesmos germens do mal como acabaram por desvanecer-se, não só com a promptidão e propriedade das medidas adoptadas para contrastal-as, como tambem, e principalmente, com o prompto affastamento do nario da região do golfo do Mexico. Mais tarde pouco depois da segunda chegada a Pernambuco, deo-se um caso sporadico do mesmo mal, n'uma das praças do destacamento de Imperiaes Marinheiros, porém esse

fatal, não obstante o padecente ter sido removido com a maior presteza para a Enfermaria da Marinha existente n'aquella cidade. Finalmente, ao entrar em Santa Catharina, um accesso febril sobrevindo a um dos officiaes, foi tambem attribuido ao impaludismo, o que induzio-me a tomar a immediata providencia de desinfectar o navio, mantendo para esse fim todo o pessoal, Officiaes, Guardas-Marinha e praças, aquartellado por oito dias no Lazareto do Ratones-Grande. Mas, ou fosse por não ter sido muito exacto o diagnostico, ou porque na realidade surtisse o desejado effeito a medida adoptada, o certo é que o tal caso, além de ceder promptatamente ao tratamento applicado, não mais se reproduzio pelo deante.

. . . . . .

Entre as praças, os casos de lesão organica, ou de soffrimentos chronicos que se vieram a observar no correr da commissão, foram os seguintes:

O de lesão cardiaca no Imperial Marinheiro de 2º classe Wenceslau Antonio Baldez, o qual della veio a fallecer durante a estadia do navio em New-Orleans.

O de uma dilatação da aorta, aliás bastante adiantada, no Imperial Marinheiro Grumete Guilherme dos Santos Sousa, a qual aggravando-se desde a primeira parte da viagem, completamente inutilisou a mesma praça para o serviço.

O de anemia profunda e tuberculose em primeiro periodo, no Imperial Marinheiro de 2ª classe, Constantino Ferreira Campos, já antiga, e que se exacerbou com as humidades da região atravessada na derrota de Newport aos Açores.

E o de uma tuberculose pulmonar manifesta, no segundo periodo, e ulcera escrophulosa, no Imperial Foguista de 2ª classe Cesario Pereira da Silva, a qual começou a ser percebida em New-Orleans, e desde então foi progredindo com o correr da viagem.

Essas quatro praças, acima mencionadas, tambem foram recolhidas á Enfermaria de Marinha de Pernambuco, já no regresso do largo circuito realisado pelo navio no Atlantico Norte, e na previsão de ter este de estender a sua derrota até o Rio da Prata.

Recapitulando o movimento de baixas ao hospital havido no decurso da commissão, vê-se que ficou reduzido ao seguinte:

Em Nova Orleans, estiveram recolhidas a um estabelecimento de saude particular conhecido pelo nome de Charity Hospital as praças abaixo declaradas:

— Imperiaes Marinheiros — Wenceslau Antonio Baldez e Guilherme dos Santos Souza — e Imperiaes Foguistas Marcelino Eleuterio e Antonio Thomaz de Oliveira. O primeiro alli succumbio; os outros recolheram-se para bordo quando o navio teve de deixar aquelle porto.

Em New-York, tornaram para o hospital, que dessa vez foi o que possue em Brooklyn a marinha americana, o Imperial Marinheiro Guilherme dos Santos e o Imperial Foguista Antonio Thomaz, recolhendo-se, porém ambos para bordo por occasião da partida do navio. Durante a estadia naquelle porto, tambem esteve em tratamento n'uma casa de saude particular, e por conta do cofre de bordo, o senhor 2º tenente Viriato Duarte Hall.

Em Newport, o mesmo official continuou a tratar-se em terra e pela indicada fórma.

Por occasião da segunda visita ao porto de Pernambuco, baixaram á respectiva Enfermaria o senhor 1° tenente Belfort Guimarães, o Guardião Chagas, os Imperiaes Foguistas Antonio Thomaz e Cesario Pereira da Silva e os Imperiaes Marinheiros Guilherme dos Santos Sousa, Constantino Ferreira Campos e João Moreira da Silva. Este ultimo falleceu após oito dias de porfiado tratamento; quanto aos mais acreditei dever alli deixal-os pela razão já exposta de ainda prevêr-se então uma larga excursão do navio até o Rio da Prata.

Os casos de obito se resumiram a tres. Em New-Orleans, falleceu a 26 de Abril na casa de saude onde se achava em tratamento, o Imperial Marinheiro de 2ª classe Wenceslau Antonio Baldez, de idade de 22 annos, e victima de uma lesão cardiaca. No porto de São Vicente, succumbio mesmo a bordo, em consequencia de um insulto apoplectico fulminante, o cosinheiro civil João da Cruz, maior de 60 annos. Finalmente, emquanto na Enfermaria da Marinha de Pernambuco, falleceu de febre perniciosa typhoidéa o Imperial Marinheiro de 3ª classe João Moreira da Silva de idade de 19 annos.

Este ultimo caso foi tambem o unico, que entre os obitos, quer com referencia as mesmas enfermidades mais graves occorridas durante a viagem, a qual os cirurgiões de bordo acreditaram dever attribuir uma causa ou infecção adquirida no proprio navio.

Quanto ás dispensas diarias por motivo de molestia ou contusão, o seo maximo nunca excedeo de 12 e o

minimo foi de 8, a média tendo oscillado entre 9 e 10 quer em viagem, quer nos differentes portos do itinerario. Destes algarismos resulta, que, a proporção média dos doentes para o effectivo do pessoal do navio, regulou ser—2,2 por cento. Mas, isso até Pernambuco, ou por outra emquanto figuraram em taes algarismos, como constante invariavel, os achacados de males chronicos e de lesões organicas; d'alli em diante por espaço de dous mezes, a média dos dispensados jamais se elevou de 5, o que equivalia a uma proporção apenas de 1,1 por cento.

A abundancia d'agua potavel, mesmo em viagem, graças aos dous distilladores montados a bordo e ao discernimento com que delles se fez uso, a exellencia e variedade da alimentação, a curteza relativa das travessias effectuadas, visto como a mais longa não excedeo de 18 dias, e a propriedade das medidas hygienicas adoptadas e mantidas inflexivelmente a despeito muitas vezes da reluctancia dos officiaes e da resistencia passiva das praças — taes foram em meo conceito as razões primordiaes d'esse lisongeiro resultado conseguido em relação á saude do pessoal de bordo durante a commissão.

Acredito, entretanto, dever tambem particularisar como muito proveitosas no mesmo sentido certas medidas complementares, mais attinentes á propria marinhagem.

Mencionarei em primeiro logar o banho matutino e quotidiano, mas banho de ducha e obrigatorio, applicado á praça por praça e seguida depois por uma ablução geral de agua doce e pela competente limpeza da bocca.

Em segundo, a mudança tambem obrigatoria, e duas vezes por dia da roupa vestida, mesmo fóra das occasiões de chuva, a primeira effectuada pela manhan após o banho, e a segunda á noite, antes do recolher.

Em terceiro, a prohibição expressa da dormida a êsmo em logares expostos ao relento assim como á friagem da noite.

Em quarto, o systema de divisão da equipagem em quatro secções ou antes quatro quartos, afim de dar-lhe repouso mais certo e mais efficaz nas afanosas noites de enfadonha travessia á véla.

Por ultimo, mas não por somenos, o regimem adoptado para trazer o espirito da mesma equipagem constantemente preoccupado e distrahido, óra com os exercicios regulamentares, óra com as licções de aula, óra com outras occupações technicas, óra, enfim com os proprios folguedos, sem comtudo fatigal-a.

O banho e o acceio da bocca se fizeram effectivos, quasi sem reluctancia por parte das mesmas praças. O mesmo já não aconteceu, porém, com a dormida a êsmo e ao relento, por isso que está muito nos habitos inveterados da nossa gente semelhante abandono e deleixo durante o somno. Nesse sentido foi preciso empregar mais alguma pertinacia e dureza para se conseguir o objecto em vista.

A medida adoptada consistio nisto: cada noite recolhiam-se á coberta duas secções do pessoal — a que devia descansar a noite inteira e bem assim a que sómente tinha de ser chamada as 4 horas da subsequente manhan; as outras duas secções ficavam sobre

a tolda — uma de promptidão e a pé firme, a outra repousando no espaço, que fica por baixo do passadiço e do giráo das lanchas. Nesse espaço podia na verdade accommodar-se bem toda uma secção, e a demais disso, como nelle não laborem cabos de manobra, tornou-se facil transformal-o n'uma sorte de castello, por meio de toldos preparados *ad hoc*.

A respeito da mudança do vestuario duas vezes ao dia, é claro que nem se poderia nisso pensar se não fosse o concurso de duas circumstancias especialissimas: de um lado, a bôa provisão de roupas, quer de uso interno, quer de trabalho ou de uniforme, quer de abrigo contra frio ou chuva, com que se conseguio ficasse cada praça dotada, graças ás facilidades encontradas n'esse sentido nos portos de New-Orleans e New-York; do outro, á abundancia já referida de agua doce, que permittia, mesmo em viagem, que se pudesse proceder amiudadamente á lavagem da roupa servida. E para a observancia d'esta util medida ser feita tão exacta quanto possivel no meio de um pessoal numeroso e por indole deleixado em materia de vestuario, devo accrescentar que encontrei cooperação valiosa dos dous officiaes, que, por suas incumbencias, mais directamente tinham que lidar com a mesma equipagem, isto é, os Srs. 1º tenente João de Miranda Ribeiro Sobrinho e 2º tenente Silvio Pellico Belchior.

Sobre o systema do serviço por quartos nada me parece poder aqui ajuntar, depois do que deixei dito n'outro capitulo d'este relatorio.

Quanto ao horario do modo de vida da equipagem foi sempre em viagem o que abaixo vai descripto, salvo

circumstancias muito extraordinarias de tempo e mar :

Faxina nunca antes das 6 horas da manhã.

Depois da formatura com as maccas e toque de matinas, distribuição do café matutino.

Após um curto intervallo, baldeação e limpeza do navio, o que terminava pelo banho geral.

Depois do banho um tempo de gymnastica para as praças mais noveis, e em seguida mudança de roupa.

A's 9 horas a. m.—almoço.

Depois do almoço, seguia-se um quarto de hora de descanço, passado o qual procedia-se então á burnição dos amarellos e ferragens.

Das 10 horas e 30 minutos a. m. até ao meio-dia, emquanto uma secção attendia ás exigencias da manobra, assim como do serviço em geral, outra pegava nas costuras e obras de marinheiro em andamento, uma terceira ia para a licção de aula, e a quarta occupava-se com o exercicio regulamentar do dia.

A' 1 hora p. m. dava-se o jantar.

Das 2 horas e 30 minutos ás 4 horas p. m., havia um segundo tempo da tarefa jornaleira, pela mesma fórma descripta.

A's 5 horas e 30 minutos, ceia.

Ao pôr do sol, inspecção geral da tarde, com todo o pessoal em postos de combate.

Terminada essa revista, havia a mudança de roupa para a noite, e a formalidade vespertina da distribuição de maccas.

Em seguida recreio geral, tocando então a banda de musica de bordo.

A's 9 horas em ponto, recolher compulsorio.

Não desejo, nem pretendo esconder, que o navio tambem não houvesse tido a sua parte no quanto de lisongeiro se alcançou a respeito do estado sanitario do seu pessoal.

O *Almirante Barroso* tem incontestavelmente condições hygienicas favoraveis, e as quaes se revelaram de modo patente no correr da viagem, a despeito da grande agglomeração do pessoal tanto a ré, assim como avante. O seu interior é bem ventilado, e n'alguns logares até, em consequencia da peculiar disposição dos camarotes, a corrente de ar fresco se estabelece com tanta força, que dá logar a frequentes casos de constipação e de bronchite.

Si o seu porão, em virtude de certas disposições peculiares do forro interno da sobrequilha, não é tão accessivel nos mais pequenos reconditos, como podéra sel-o a exemplo do que succede com o do cruzador *Guanabara*, ainda assim, por estar completamente desimpedido de lastro, torna-se possivel conserval-o sempre em satisfactorio estado de asseio. Accresce, além disso, que pela facilidade que ha em remover os tanques da aguada de meia-náo, essa limpeza da sentina póde ser levada a effeito com frequencia; e mesmo em viagem, desde a pôpa até o bico de prôa do navio. As enfermarias são pequenas, na verdade, para um effectivo numeroso; mas, por contra estão hoje bem collocadas, e sendo duas, offerecem a vantagem de tornar possivel o isolar-se, como por vezes se faz mister, qualquer doente mais grave. Quanto á coberta, se a exemplo do que succede, aliás como todos os navios modernos dotados de grande machina, não acommoda a gosto senão

metade do pessoal da lotação ordinaria do navio, todavia apresenta a vantagem de ser bastante ventilada, mesmo quando tem as vigias fechadas; e o ar quente ou escôa-se d'alli com facilidade pelas abitas, assim como pelos agulheiros do convez, desde que ha o necessario cuidado de conservar destampadas, tanto os segundos, como as primeiras. O ar fresco e vivificador penetra naturalmente pela abertura das escotilhas, e ainda melhor quando por estas se fazem passar ventiladores volantes, dispostos de modo conveniente. Emfim, a ultima prova da bôa ventilação interna do navio, verifica-se da perfeita conservação dos generos alimenticios, aliás armazenados em paióes e situados ainda por baixo do convez da coberta e logo por ante avante da propria camara das caldeiras.

E' facto que, quando trabalha a machina, todo o interior do navio se aquece por modo notorio, e, ainda mais, que tal aquecimento perdura muitas vezes por dous e tres dias, mesmo depois de apagados os fogos. Ora essa circumstancia, que aliás provém de causas inherentes á disposição da propria machina e dos respectivos geradores, sempre que se produz, torna naturalmente a vida de cobertas abaixo pouco agradavel, com particularidade para os officiaes e Guardas-Marinha, que permanecem mais tempo nos respectivos salões, camarotes ou alojamentos, e alli convivem, estudam ou se entregam a trabalhos diversos; mas, d'ahi não parece haver resultado maior prejuizo para as verdadeiras condições hygienicas do navio, como se evidenciou das travessias do golpho do Mexico, e com particularidade da Havana até Nova-York, todas feitas a vapor e debaixo

de uma temperatura abrazadora. Portanto, se d'ahi resultou muitas vezes, durante a viagem, certo máo estar para o pessoal de ré, e até tal ou qual predisposição para fazer este contrahir os inconmodos que se originam de bruscos resfriamentos, não é menos verdade tambem, que jámais se notaram a bordo, as cachexias palustres, os rheumatismos articulares, as anemias intensas e manifestações beri-bericas, que são o indicio infallivel de todo interior humido e mal ventilado.

Força é convir, entretanto, que os mesmos resultados aqui assignalados ainda poderiam ter sido mais completos, e quasi supprimidos até os casos de baixa para o hospital, si préviamente á partida do navio, o seu pessoal, assim de ré, como de vante, houvesse sido purgado com discernimento, não digo dos menos robustos, mas d'aquelles, pelo menos, que já então se achavam achacados de affecções chronicas ou lesões organicas adiantadas. Tentei por minha parte a execução d'essa medida, porém o meu esforço foi baldado, parte pela precipitação da partida, parte por difficuldades, que não me foi dado supperar.

Não creio que seja necessario adduzir argumentos para demonstrar toda a vantagem de semelhante medida, e, quanto a mim, a sua applicação devêra ser de rigor na organisação do pessoal de todo navio destinado a longa viagem por climas differentes.

Termino este trecho, cumprindo o grato dever de dar aqui pleno testemunho da solicitude e habilidade com que sempre se houveram, no preenchimento do

seu importante ministerio, os dous cirurgiões de bordo Drs. Prudencio Augusto Suzano Brandão e Alexandre Renaldy.

ANNEXO N. 6

Meteorologia e Magnetismo. Observações meteorologicas feitas durante a viagem; desvio das agulhas magneticas de bordo; considerações a respeito.

As observações meteorologicas constituiram sempre objecto de muito especial solicitude minha em todo o correr da viagem.

Taes observações eram tomadas regularmente nas chamadas horas principaes ou de maior variação de cada dia ; a saber : ao meio-dia, 4 horas da tarde, 10 horas da noite, 4 horas da madrugada e 10 horas da manhan.

A taes horas se observava : A pressão barometrica, em cinco barometros, sendo tres holostericos, um de cuba e um sympiessometro, registrando-se tão sómente, porém, e depois de comparadas ás indicações do barometro holosterico-padrão.

O estado hygrometrico do ar — em dous hygrometros, sendo um de cabello e o outro um psychrometro, do qual se deduziam igualmente a tensão do vapor d'agua e a humidade relativa.

A temperatura do ar — em tres thermometros — um á sombra, outro ao sol e o terceiro de maxima e minima, cuja indicação era tomada sómente ao meio-dia.

A temperatura e densidade d'agua na superficie do mar — n'um thermometro e densimetro especiaes.

O estado do mar — por uma apreciação filiada na pratica.

O estado do céo — indicando a porção encoberta e bem assim a especie e direcção das nuvens.

O vento — com indicação de sua direcção assim como velocidade, deduzida esta algumas vezes por meio de anemometros e outras de méra apreciação pratica.

Algumas dessas observações se faziam mais amiudadas sempre que os prenuncios do tempo ou as circumstancias da posição do navio tornavam aconselhavel tal medida.

Por exemplo, em toda a derrota pelo golpho do Mexico, canal da Florida e ao longo das costas orientaes dos Estados-Unidos prestou-se mui particular attenção á temperatura bem como á densidade d'agua na superficie do mar, e isso não só por attender ás exigencias da navegação de taes paragens, mas tambem, em parte, para melhor fazer notar pelos Guardas-Marinha a origem, desenvolvimento e peculiaridades da pujante corrente maritima vulgarmente conhecida sob o nome de *Gulf-stream*.

Não se fizeram, porém, durante a viagem observações da temperatura e densidade d'agua no fundo do mar, nem mesmo a diversas profundidades, por não se prestar a uso verdadeiramente a natureza da propria commissão.

Todas as observações barometricas, antes de registradas, eram reduzidas á temperatura de 0° centigrados.

Para exprimir a intensidade do vento, em vez da antiga escala ingleza de Beaufort, preferio-se a nova escala decimal de 0 a 10, tal como adoptada no observatorio astronomico do Rio de Janeiro.

Na indicação do estado do céo tambem se abandonou a antiga convenção de Maury, pelo modo tambem em uso no mesmo sobredito observatorio.

Quanto á classificação das nuvens além dos termos da antiga usança, adoptaram-se mais dous novos, que foram propostos por um dos officiaes francezes da recente expedição da *Romanche* e aceitas pela Academia de Sciencias de França, a saber : — o de *pallio-cirrus*, para indicar que os *cirrus* cobriam o firmamento ou largas zonas d'este com esses flocos contiguos, como soldados uns aos outros, e aos quaes os homens do mar dão a designação tão caracteristica de *carneiradas* ou de céo pedrento ; o de *pallio-kumulus* para exprimir que o céo se mostrava na sua totalidade, ou pelo menos na maior parte, encoberto por uma massa de *kumuli* tambem soldados para assim dizer uns aos outros e constituindo uma só camada de nuvens mais ou menos espessa e de fórma apparentemente indefinida.

Todas as observações feitas se acham registradas em logar competente nos proprios diarios da derrota. Por esse registro póde ver-se :

1° Que a maior temperatura experimentada em viagem foi de 31 a 32° centigrados e verificou-se — primeiramente na derrota de Tenerife para S. Vicente — e depois ao atravessar a facha de calmas da zona equatorial, de 6 a 9 de Outubro na travessía de Porto

da Praya para Pernambuco, — a minima, de 10° em Nova-Orleans nos ultimos dias do mez de Abril.

2° O maior gráo de humidade experimentado chegou a 90° *Saussure*, ao atravessar a zona equatorial ; o tempo mais secco correspondeo a 70° *Saussure*, no golpho do Mexico, em Março, depois de ter soprado por dous dias consecutivos fresco vento do norte.

3° Das regiões percorridas aquella em que maior quantidade de chuva cahio foi a dos Açores.

4° Os mais rijos ventos se observaram — primeiramente, ao entrar no golpho do Mexico, — em segundo logar, ao cortar a extremidade meridional do banco da Terra Nova ; — em terceiro, nas immediações da ilha de Santa Catharina. No primeiro caso, cahio do norte e durou por espaço de 24 horas, a principio com acompanhamento de chuva, mas acabando por limpar a athmosphera ; no segundo soprou do su-sudoeste por cerca de tres dias, porém com intermittencias mais ou menos largas e sempre acompanhado de tempo encoberto e aguaceiradas ; no terceiro desabou do oes-sudoeste, com tempo limpo, a modo de tufão, e como tufão não perdurou por mais de 6 horas.

5ª A mais completa calma encontrada teve logar no golpho do Mexico, e em todo o percurso do canal da Florida.

Nem sempre se dispoz no correr da viagem de todos os instrumentos necessarios para effectuar sem descrepancia este conjuncto de observações ; a principio porque faltaram virtualmente, e depois porque muitos se partiram ou se estragaram em consequencia da labu-

tação e outros inconvenientes caracteristicos da vida de bordo. Os dous periodos mais completos de observações foram — o de Nova Orleans á New-York, e depois o de Newport até Pernambuco.

Entre os instrumentos, que o navio já possuia ao partir do Rio de Janeiro e outros, que se adquiriram em viagem, convém enumerar os seguintes :

Entre barometros,— o de cuba ou de Fortin, procedente da casa Casella, de Londres, os dous holostericos, igualmente da mesma casa, e o sympiessometro de Negretti e Zombra.

Dos thermometros — o de maxima e minima de Negretti e Zombra, e dous de precisão da casa Casella para a temperatura a sombra e ao sol.

Além do hygrometro de Saussure, dous psychrometros de Masson.

Dous densimetros, sendo um de Gay-Lussac e outro de Beaumé.

Tres anemometros, dos quaes dous Combes e um de Byran.

Como vê-se, pois, da relação supra, taes instrumentos provinham dos mais acreditados auctores e fabricantes do genero; todavia, cabe aqui repetir o que por mais de uma vez tenho tido occasião de ponderar a semelhante respeito, isto é, que, por muito perfeitos, que possam dizer-se taes instrumentos, fallece nas suas indicações o verdadeiro valor scientifico, visto como entre nós não se os tem até agora comparado a *priori* com outro instrumento-padrão do respectivo typo.

E' sabido, que na marinha os instrumentos meteorologicos se adquirem e se concertam sob a responsa-

bilidade da Intendencia e por intermedio da Repartição Hydrographica, mas esta Repartição intermediaria, posto que competente, não determina, ou pelo menos não se ha occupado até o presente em determinar os erros proprios dos instrumentos adquiridos, e destinados aos navios d'armada em referencia a outros instrumentos padrão do genero, que aliás existem no observatorio astronomico da capital.

Não ha duvida, que tal operação tambem poderia ser executada *a posteriori*, no regresso das commissões; porém semelhante modo de proceder, sobre causar perda de tempo precioso, daria necessariamente origem a erros consideraveis pelo enfadonho e longo das correcções, que então teriam de ser feitas em massa.

Para observações magneticas não havia a bordo nenhum instrumento especial. Na determinação da variação d'agulha se procedeo invariavelmente pelos processos ordinarios da navegação, e tambem por meio do Navispherio de Aved de Magnac, sempre que o emprego deste se tornou exequivel.

Afim de corrigir quotidianamente o desvio das agulhas de bordo, desvio que neste cruzador bastante sensivel se faz em certos rumos, serviram as tabellas organisadas *ad hoc* no mesmo porto do Rio de Janeiro, anteriormente a viagem. Esse trabalho effectuado, aliás pelos sós officiaes do navio, provou satisfactoriamente no decurso da derrota, não obstante alguns desvios anormaes sobrevindos durante a navegação pelos mares do hemispherio boreal.

Acompanham a derrota os diagrammas dos desvios das tres principaes agulhas de bordo, isto é: — d'a-

gulha da columma disposta a meio do navio ou padrão —d'agulha da camara— e da bitacula do passadiço. Por esses diagrammas póde bem apreciar-se, como independentemente da influencia das respectivas posições, seguem os desvios d'essas tres agulhas uma mesma lei uniforme, quasi invariavel. O maior desvio verifica-se para todos no quadrante do noroeste, e o menor no quadrante do sudoeste. Quanto ao desvio maximo entre as tres attinge de 10° a 11° no sentido de oeste.

Convem aqui accrescentar, que ficou verificado, em relação ás indicações d'agulha do passadiço, que ellas tão só merecem confiança andando o navio á véla; navegando-se a vapor, devido á proximidade da chaminé e ao magnetismo de inducção, que nesta se desenvolve pelo aquecimento, a mesma agulha desnorteia por completo.

Além da influencia de massas de ferro taes como a machina, artilharia e metralhadoras, se encontra no *Almirante Barroso*, apesar do seo casco de madeira uma outra causa poderosa de desviação das agulhas, a qual provém de serem de ferro todos os váos das duas cobertas. Tambem por isso, e como prova disso, os desvios notados a seo bordo são mais do caracter quadrantal do que semi-circular.

E a proposito de desvio de agulhas, não devo passar aqui despercebida uma circumstancia mui peculiar do principal êstabeiro do Arsenal de Marinha da Côrte — qual a sua orientação, quasi no plano do meridiano, mas conservando o casco em construcção com a prôa voltada para o pólo elevado do nosso hemispherio austral. Ora, de semelhante disposição resulta necessaria-

mente para os navios alli construidos, sobretudo os de cascos de ferro ou de aço, uma imantação toda especial, e essa imantação carece de ser estudada cuidadosamente, para que se possa combatel-a tanto quanto possivel, ou pelo menos neutralisal-a e corrigil-a em seos effeitos.

Entre nós, o estudo do magnetismo dos modernos navios em cuja construcção o ferro figura como principal material, esse estudo, digo, tem-se limitado até o presente á simples determinação dos desvios das agulhas de bordo pelo processo de azimuth de pontos terrestres bem conhecidos. Entretanto, o nosso novo material fluctuante já offerece mais vasto campo para tralalhos nesse sentido, mesmo para os de caracter verdadeiramente theorico ou especulativo. Com effeito, não só possuimos na actualidade navios de construcção mixta, e navios inteiramente de ferro, protegidos ou não de couraça, como dá-se ainda comnosco o caso de que alguns de taes navios cahiram dos nossos proprios estaleiros, ao passo que outros provém de estaleiros estranhos e situados em opposto hemispherio. As conclusões, portanto, de um estudo serio e aprofundado a tal respeito, de par com o merito scientifico, não poderiam deixar de produzir vantagens praticas, inappreciaveis para o mesmo serviço naval.

Entre os Palinuros conhecidos, ou instrumentos para se verificar de momento no mar o desvio do rumo da derrota assim como qualquer perturbação anormal sobretudo ás agulhas de bordo em viagem, o mais digno de recommendação, é sem duvida o navispherio de Aved de Magnac. O seo uso é sobre-modo

facil, e utilissima a precisão das suas indicações. Seria de grande vantagem, penso melhor divulgal-o entre nós.

Termino este trecho cumprindo o grato dever de aqui reconhecer quanto se esforçaram pelo bom desempenho d'este particular, o senhor 2º tenente Estevão Adelino Martins, que tev encargo até o porto de New-Orleans, e o senhor 2º tenente Antão Correia da Silva, que no mesmo encargo se occupou d'ahi por deante, e foi quem organisou todos os registros correspondentes.

ANNEXO N. 7

Do navio e suas qualidades nauticas.— Marcha á véla e á vapor; — dados e considerações relativas ao trabalho da marcha; — arranjos e reparos effectuados no estrangeiro; — suggestão de alguns melhoramentos necessarios.

Depois de haver já feito em anteriores relatorios extenso e detido estudo sobre este cruzador, considerado em seos resultados de marcha e qualidades nauticas, assim como debaixo do ponto de vista dos requisitos do verdadeiro vaso de guerra da actualidade, não mais necessario se me afigura voltar aqui a desenvolver nova e minuciosa analyse a tal respeito. Ainda mais me confirma n'esta resolução, a circumstancia de que a experiencia e as observações resultantes de uma viagem longa, como a que foi levada a bom termo, não serviram senão para corroborar os conceitos antes emittidos em relação ao navio. E' pouco, portanto, o que ainda me parece indispensavel de ajuntar n'este trecho, e isso

mesmo acredito poder fazel-o em breve resumo para de todo não descurar da natural importancia do assumpto.

Do *Almirante Barroso*, como navio destinado a sulcar as aguas do mar oceano, repetirei uma vez mais que possue, além de uma solidez de construcção a toda prova, precisas qualidades nauticas. A sua estabilidade dynamica póde dizer-se perfeita. Ainda mesmo nas mais desfavoraveis condições de mar, e quer á véla, quer á vapor, os seos balanços transversaes, além de nunca terem excedido certo limite razoavel, apresentaram sempre a suave regularidade de oscillação, que é o desideratum da construcção naval.

A' véla, supporta muito bem o seo panno. Mareado á bolina e com brisa regular a sua inclinação normal é de 8° a 9° para bombordo e de 9° a 10° para boreste, que vem a ser o lado dos condensadores. Nas mesmas condições, e com vento fresco de gaveas risadas na primeira forra, a maxima inclinação notada foí de 13° a 14° para bombordo e de 15° para boreste. Andando em pôpa ou aberto com vento fresco e mar picado, a sua oscillação regulou ser de 10° a 12° para cada bordo. Correndo diante de vento duro e mar de vagalhão, os seos balanços em geral não passaram de 14° a 16°, attingindo no maximo, em rarissimas occasiões a 20°. Por ultimo á capa estabelecida com gaveas risadas na terceira forra, latino grande tambem risado e polaca, as inclinações médias para sotavento variaram entre 16° a 20°, a maior attingindo a 28°.

Em summa, á bolina, não só braceia em seis quartas justas da linha do vento, mas sobretudo aguenta-se bem e sem esforço para barlavento.

A vapor, exclusivamente, e fugindo diante de grosso mar de vaga, os balanços não excederam de 16° a 18° para cada bordo. Com vagalhão banzeiro da banda, o maior balanço para o bordo opposto attingio apenas a 18°. Finalmente á capa, auxiliada a machina com os dous latinos risados e a polaca, a inclinação maxima para sotavento foi de 22°.

E essas qualidades nauticas do navio em nada soffrem verdadeiramente com as barbetas ou meias torres de artilharia. Em todo caso é mister aqui fazer notar que, devido não só á notoria saliencia d'estas ultimas em relação ao plano do costado, como á pouca altura em que estão situadas acima da linha d'agua, o mar quando agitado em vagas, quebra por baixo d'ellas com força, produzindo forte vibração no casco inteiro, o que por certo não póde deixar de prejudical-o de algum modo, pelo menos no que toca ao calafeto das costuras, tanto do costado, como do convez. As proprias barbetas por sua parte tambem soffrem no revestimento exterior, sempre que em qualquer trecho da derrota o navio tem de andar á bolina, com brisa fresca ou contra mar picado.

O meio de remediar semelhante inconveniente consistiria naturalmente em reduzir a saliencia das mesmas barbetas, sem eliminal-as de todo; mas isso importaria hoje uma alteração custosa, além de largo prazo de obras. O que, portanto, se me afigura mais conveniente fazer seria dar pelo menos mais solidez no citado revestimento de madeira, afim de que se não despregue com tanta facilidade, como de presente succede.

Relativamente á marcha, separarei como é mister o conseguido á véla do obtido a vapor.

Como navio de vela o *Almirante Barroso* póde ser considerado como navio de marcha mais que regular, senão mesmo de bôa marcha, attendendo á sua grande tonelagem e superficie vélica relativamente reduzida. Os dados colhidos durante a viagem confirmam de modo pleno este conceito, conforme é facil de verificar dos extractos que abaixo seguem :

Dia 3 de Setembro.— Bordejando-se a vista da ilha de Tenerife.

Brisa regular, mas pouco firme do nordeste, mar picado.

A bolina com amura a boreste e todo o panno, menos os sobres e a giba.

Marcha certa por mais de 6 horas — 7 e 7,5 milhas.

Abatimento — 9° a 10°.

No mesmo dia supra e com a mesma brisa reinante, e mar apenas um pouco mais agitado.

A' bolina com amura a bombordo e todo o panno mareado, menos os sobres e giba.

Marcha média aguentada por varias horas — 6 a 6,5 milhas.

Abatimento — 10° a 11°.

Dia 10: 11 de Outubro. — Derrota da ilha de São Thiago para Pernambuco.

Brisa moderada, porém firme do sú-sueste ; mar sereno.

A' bolina com amura a bombordo e todo o panno mareado.

Marcha horaria durante quasi todo o dia — 6 a 6,5 milhas.

Abatimento — 8° a 10°.

Dia 12 : 13 de Novembro. — Derrota de Pernambuco para Santa Catharina.

Brisa fresca e firme de les-nordeste, mar agitado, porém de pequenas vagas.

A' bolina folgada, com amura a bombordo, e todo o panno mareado, menos os sobres e a giba.

Marcha horaria sustentada por cerca de 6 horas consecutivas — 8,5 a 9 milhas

Abatimento — 3° a 5°.

Dia 7 : 8 de Março. — Derrota de Pernambuco para a ilha Barbada.

Brisa regular do nordeste. mar pouco agitado.

Ao largo, por boreste com todo o panno mareado.

Marcha horaria normal — de 8,5 a 9 milhas, subindo porém por vezes até 9,5 milhas.

Dia 7:8 de Setembro. — Derrota da ilha da Madeira para a de Tenerife.

Brisa fresca e firme do nordeste, mar de pequenas vagas.

Um pouco aberto por bombordo e todo o panno mareado.

Marcha horaria media constante durante o dia — 9 a 9,5 milhas.

Dia 17:18 de Setembro. — Derrota da ilha do Tenerife para a de São Vicente.

Brisa fresca do nordeste e firme por algumas horas; mar de pequenas vagas.

Aberto por bombordo, e todo o panno mareado menos os sobres e a giba.

Marcha horaria certa — 10 milhas.

Dias 14:15 e 15:16 de Agosto. — Derrota de Newport para os Açores.

Máo tempo vento muito fresco e de refegas do oes-noroeste a principio, rondando depois para oes-sud-oeste ; mar de vagas.

Aberto a principio por bombordo depois á pôpa, e mais tarde aberto por boreste. Em gaveas rizadas na 2ª forra, traquete e véla d'estay.

Marcha horaria alcançada — 10 a 10,5 milhas.

Dia 17:18 de Agosto. — Na mesma derrota supra.

Máo tempo vento bastante fresco e de refegas do sú-sudoeste ; mar de vagas.

Entre aberto e largo por boreste. Em gaveas rizadas na 1ª forra, papafigos, latinos e véla d'estay.

Marcha horaria obtida por mais de 6 horas — 10 a 10,5 milhas.

Dia 9:10 de Novembro — Derrota de Pernambuco para a ilha de Santa Catharina.

Vento bastante fresco e de refegas do nor-nordeste para nordeste, mar de vagas.

Entre aberto por bombordo e á pôpa. Em gaveas risadas na primeira fôrra, traquete e punho de sotavento da vela grande.

Marcha horaria aguentada por perto de 10 horas consecutivas — 10,5 a 11 milhas.

Dia 11 : 12 de Novembro. Na mesma derrota supra.

Vento rijo e de refegas do sueste ; mar de vagas encapelladas.

A' capa com amura a bombordo, e gavea e velacho risados na 3ª forra, latino grande risado e polaca.

Marcha, 2,5 milhas.

Abatimento, 20° a 25°.

Posto o helice tão só tenha duas pás ou abas, que podem de alguma sorte prolongar-se com o cadaste de dentro, ainda assim o estar elle preso ou solto, não é, nem póde ser indifferente para a marcha do navio á véla. O que se observou a esse respeito no correr da viagem não servio senão para corroborar o que já de antemão se devia prever, e está aliás verificado por um sem numero de concludentes provas realisadas em navios de outras marinhas militares. Assim por exemplo :

Com marcha inferior a 3 milhas o helice ainda que solto, não se move, e como quasi sempre succede nesse caso ficar com as pás n'um sentido inclinado em relação ao cadaste, resulta que a sua acção mais prejudica até a propria andadura do navio.

Desde que a marcha, porém passa de 3 milhas para cima, então entra o helice a girar, com um numero de rotações, que cresce com a velocidade do navio, e portanto, offerecendo uma diminuição de resistencia, que aproveita necessariamente á marcha.

Pelos dados obtidos, com o helice preso e solto, em condições identicas de vento, mar e panno, póde inferir-se que — com estar elle solto, sobre diminuir de modo notorio o abatimento, se o navio está mareado á bolina, ainda lucra a marcha mais ou menos na proporção seguinte :

Com andadura inferior a 4 milhas, pouco ou mesmo nada,

Com andadura de 4 a 6 milhas. — Cerca de 0,5 milha.

Com andadura de 6 a 8 milhas. De 1,0 até 1,5 milhas.

Com andadura maior de 8 milhas, 1,5 milhas segura e mesmo mais.

Quanto a seo movimento, quando desligado, em funcção da mesma marcha indicou a pratica as seguintes peculiaridades.

1° Estando em repouso, e as duas pás prolongadas com o cadaste, não se move senão depois que a marcha excede de 2,5 a 3 milhas por hora, si, porém, mesmo em repouso, acontece estar antes atravessada em relação ao cadaste, então principia a girar desde que a marcha attinge mais ou menos a 2,5 milhas.

2° Estando já em movimento, continua a girar, ainda quando a marcha se reduz a 2 e mesmo 1,5 milhas, parando em todo caso desde que esta diminue do ultimo algarismo indicado.

3° Desde que está em movimento o seo numero de rotações corresponde á marcha na relação que abaixo segue:

De 2,5 a	3	milhas	—	8 a 10	rotações
De 3,0 a	4	„	—	10 a 12	„
De 4,0 a	5	„	—	12 a 15	„
De 5,0 a	6	„	—	15 a 18	„
De 6,0 a	7	„	—	18 a 22	„
De 7,0 a	8	„	—	22 a 26	„
De 8,0 a	8,5	„	—	26 a 29	„
De 8,5 a	9	„	—	29 a 32	„
De 9,0 a	9,5	„	—	32 a 35	„
De 9,5 a	10	„	—	35 a 38	„

No que toca á evolução de virar de bordo por d'avante, o *Almirante Barroso* se avantaja um pouco aos navios do systema Trajano, mas não está de todo exempto do sestro aliás commum hoje aos navios modernos de grande comprimento para pequena bocca, e que além disto arrastam na sua pôpa pesado e volumoso propulsor. Assim é que elle chega bem até a linha do vento mas por via de regra não o transpõe com facilidade, a não ser em condições muito favoraveis de vento e mar, nos casos mais geraes, se torna preciso quasi sempre fazel-o cahir a ré, e recorrer á acção em revez do leme, para poder cambar as amuras. Acresce ainda dizer, que nesse cahir a ré, o navio adquire notoria carreira para traz, circumstancia que, se recommenda por um lado á excellencia das suas sahidas d'agua, por outro o faz perder consideravel terreno na evolução.

Com o helice preso, essa evolução se effectua mais ou menos sob as mesmas condições, tanto para um, como para outro bordo; com o helice solto, porém, o navio vira muito melhor e mais promptamente no sentido do passo do propulsor, isto é, para bombordo, do que para o lado opposto.

Considerado este cruzador como navio de vapor, o que aliás deve constituir a sua principal feição como navio, que é, da actualidade, nada de novo ha que accrescentar aqui sobre os seus resultados absolutos, além do já conseguido anteriormente ; o que, sim, se póde dizer após a viagem, é que, com a prosecução do mesmo serviço e os arranjos de detalhe levados a effeito, muito melhorou a sua machina no que respeita

ás condições do trabalho normal e mais regular para um dado regimen, ao menos até certo limite.

Esse limite, que na pratica nunca se conseguio exceder sem inconveniente a não ser por curtos momentos, foi o de 60 a 68 rotações trabalhando a machina como simples, e o de 55 a 60 rotações trabalhando a machina como combinada. Todas as vezes que se procurou passar além, e conservar por um certo espaço de tempo regimen superior, resultou invariavelmente o aquecimento dos chumaceiros de bronze das manivellas, e d'ahi a necessidade de voltar-se de prompto a outro regimen mais moderado.

Com o trabalho combinado da machina comprehende-se, que semelhante inconveniente proviesse e provenha sempre de certo jogo desencontrado das proprias manivellas, o que aliás se revela de modo evidente por uma pancada constante dos respectivos chumaceiros ; com o trabalho simples, porém, não ha para explical-o senão a razão apresentada pelo chefe da machina, o senhor machinista de 1ª classe Francisco Gonçalves Lopes de Souza, qual a diminuta espessura do metal dos mesmos chumaceiros.

E não é a primeira vez, que a isso faço referencia. Mais de uma occasião tenho tido de fallar em documento official desse notorio senão do apparelho motor do *Almirante Barroso*, e até já se me offereceu o ensejo, que óra aproveito novamente, de suggerir de accordo com o mesmo 1º machinista que o meio de sanal-o ao menos em parte consistiria em augmentar-se a espessura dos referidos chumaceiros, embora cortando um pouco na parte correspondente das manivellas,

as quaes, seja dito de passagem, têm bastante grossura de metal para poderem supportar tal ou qual reducção, sem prejuiso da necessaria solidez.

Agora, para melhor comprehensão de alguns topicos que precedem, e de outros que vão seguir-se, devo explicar, que o *trabalho combinado* da machina nunca se operou senão por um modo unico, isto é pelo que consiste em expandir no cylindro do centro o vapor entrado directamente das caldeiras para o cylindro de vante, e depois descarregando o d'aquelle cylindro para os condensadores, emquanto o terceiro cylindro ou de ré recebe o vapor directamente das caldeiras e descarrega-o tambem directamente para os condensadores.

Como regimem certo e aguentado da machina, quer trabalhando como simples quer como combinada, os melhores resultados obtidos na viagem são os que vão em seguida transcriptos, com a indicação do correspondente consumo de combustivel.

Trabalhando a machina como simples:

1º Caso — Dia 26 de Março — Subindo o rio Missíssipi.

Brisa moderada de leste, a sua direcção variando em referencia ao navio por causa das mnitas voltas do rio.

Regimem aguentado com as 6 caldeiras e tal ou qual uniformidade por espaço de 8 horas: pressão nas caldeiras — 20 a 25 libras: vacuo — 22 pollegadas, numero de rotações — 62 a 68.

Da marcha do navio não foi possivel saber-se com exacção por não poder-se dar ao certo o devido desconto á correnteza do rio.

Consumo de combustivel por hora 1.800 kilos.

2º Caso — Dia 9 de Setembro — Navegando-se em demanda do porto de Santa Cruz de Tenerife, ao longo da costa da mesma ilha.

Reinando brisa fresca d'alheta de bombordo e mar de pequenas vagas da mesma direcção.

Regimem mantido com as 6 caldeiras e alguma uniformidade durante 5 horas : pressão nos geradoros — 30 libras ; vacuo — 24 a 25 pollegadas ; numero de rotaçõss — 56 a 62.

Marcha horaria deduzida da barca de mão e verificada pela distancia andada — 8,5 a 9 milhas.

Consumo de combustivel — por hora 1700 kilos, por milha — 188 kilos.

3º Caso — Dia 28 de Setembro — Demandando-se a entrada do Porto da Praya na ilha de São Thiago.

Soprando brisa bonançosa d'amura de bombordo ; mar sereno.

Regimem sustentado com as 6 caldeiras e muita uniformidade por espaço de 2 horas, pressão nos geradores — 30 libras ; vacuo 25 pollegadas ; numero de rotações — 62.

Consumo de combustivel ; por hora 1.750 kilos ; por milha — 174.

4º Caso — Dias 22 : 23 e 23 : 24 de Fevereiro. Navegando-se ao longo da costa do Brazil, em viagem do Rio de Janeiro para Pernambuco.

Soprando brisa bonançosa do travez do boreste ; mar chão.

Regimem sustentado com 6 caldeiras e bastante uniformidade por espaço de 48 horas ; pressão nos ge-

radores — 30 libras ; numero de rotações — 55, vacuo — 22 pollegadas.

Marcha horaria obtida — 8 milhas folgadas.

Consumo de combustivel : por milha — 185 a 190 kilos, por hora — 1,600 a 1,700 kilos, e em 24 horas de 38,000 a 39,000 kilos.

5º Dia 10: 11 de Março — Em viagem de Pernambuco para a ilha Barbada.

Soprando vento moderado d'alheta de bombordo e mar de pequedas vagas da mesma direcção.

Regimem mantido com as 6 caldeiras por 24 horas ; pressão nos geradores — 30 libras ; numero medio de rotações — 58 ; vacuo — 24 pollegadas.

Consumo de combustivel — por milha — 178 kilos; por hora — 1,600 kilos, e em 24 horas — 38,000 kilos.

6º Caso — Dia 15 : 16 de Maio — Navegando no golfo do Mexico, em viagem da bocca do Mississipi para a Havana.

Reinando calma, mar completamente chão.

Regimem mantido com as 6 caldeiras por 24 horas — pressão nos geradores — 30 libras, numero de rotações — 55 a 58 ; vacuo — 24 pollegadas.

Marcha horaria aguentada 8,5 a 9 milhas.

Consumo de combustivel por milha — 165 kilos por por hora — 1.470 kilos ; em 24 horas — 35.400 kilos.

7º Caso — Dia 23 : 24 de Março — Navegando no golfo do Mexico, em viagem da Jamaica para as boccas do Mississipi.

Reinando brisa bonançosa do travez de boreste, e mar um tanto picado.

Regimem mantido com 4 caldeiras por espaço de 5 horas, muito uniformemente — pressão nas caldeiras — 25 a 30 libras ; vacuo — 24 pollegadas ; numero de rotações — 50 a 55.

Marcha horaria aguentada — 8 milhas.

Consumo de combustivel — por hora 1,040, por milha — 123 a 124 kilos.

A machina trabalhando como combinada.

1° Caso — Dia 28 de Maio — Navegando muito proximo á costa da ilha Cuba, de Havana para Matanzas.

Aragem d'amura de bombordo, mar sereno.

Regimem mantido com 4 caldeiras e muito uniformemente por espaço de 8 horas : pressão nos geradores — 25 a 30 libras ; vacuo — 24 pollegadas ; numero de rotações — 52 a 55.

Marcha média horaria, indicada pela barca de mão e verificada pela mesma distancia percorrida entre os dous pontos citados — 8 milhas folgadas.

Consumo de combustivel — por hora 1.020 kilos, por milha — 127 a 128 kilos.

2° Caso — Do dia 12 : 13, e durante o dia 13 de Março — Navegando da ilha Barbada a passar entre as ilhas de São Vicente e Santa Luzia.

Soprando brisa bonançosa da alheta; mar chão.

Regimen aguentado pela machina, trabalhando como combinada e com quatro caldeiras, por espaço de 14 horas : — pressão nos geradores — 30 libras; vacuo — 23 pollegadas, numero de rotações — 46 a 48.

Marcha média horaria no mesmo intervallo de tempo — 6,5 a 7 milhas.

Consumo de combustivel: por milha — 125 kilos, por hora — 875 kilos.

3° Caso — Do dia 31 de Maio a 4 de Junho.— Navegação pelo canal da Florida e ao longo da costa oriental dos Estados-Unidos, em viagem da ilha de Cuba para New-York.

Reinando calmaria, entremeiada de brisas variaveis; mar quasi sempre chão, e uma vez ou outra agitado apenas por banzeira ondulação do quadrante do sueste.

Regimen certo mantido com cinco caldeiras por espaço quasi de 5 dias: pressão nos geradores — 30 libras; numero de rotações — 45 a 48; vacuo 24 pollegadas.

Marcha média horaria — 7 milhas, subindo n'algumas horas a 7,5 milhas, mas descendo n'outras a 6,5 milhas.

Consumo do combustivel: por milha — 143 kilos; por hora — 1:000 kilos, em 24 horas — 24:000 kilos.

4° Caso — Do dia 15: 16 e 16: 17 de Agosto. — Navegação em pleno Atlantico norte, em viagem de New-York para os Açores.

Reinando calmaria, porém mar revolto e de vagas desencontradas, posto que dominando as que avançavam da direcção da alheta de bombordo.

Regimen mantido com quatro caldeiras por 44 horas: pressão nas caldeiras — 30 libras; numero de rotações — 45 a 48; vacuo — 24 pollegadas.

Marcha média horaria — 7,0 milhas, elevando-se por vezes a 7,5 milhas e tambem baixando n'outras occasiões a 6,5 milhas.

Consumo de combustivel : por milha — 124 kilos, por hora — 870 kilos, em 24 horas — 20:880.

5° Caso — Do dia 6 até o dia 9 de Outubro.— Atravessando a facha das calmas equatoriaes, em viagem da ilha de São Thiago para Pernambuco.

Reinando calmaria, entremeida de aragens loucas e aguaceiradas do sudoeste ; mar agitado por pesada ondulação banzeira, sem direcção definida.

Regimen certo, mantido com quatro caldeiras por quasi tres dias consecutivos : pressão nos geradores — 30 libras ; numero de rotações — 45 a 48; vacuo 24 — pollegadas.

Marcha média aguentada n'esse intervallo de tempo 6,5 milhas.

Consumo de combustivel : por milha — 125 kilos ; por hora — 812 kilos, por dia — 19:500 kilos.

Como caso particular de um bom regimen sustentado pela machina, trabalhando como combinada, mas com auxilio do panno, póde-se fazer menção do seguinte :

Do dia 8 até 10 de Março.— Navegação em pleno Atlantico, em viagem de Pernambuco para a ilha Barbada.

Soprando brisa regular e firme da alheta para a perpendicular de bombordo, mar de pequenas vagas da mesma direcção.

Todo o panno redondo mareado, com alternativa apenas do uso ou exclusão dos sobres.

Regimen mantido pela machina com quatro caldeiras e muito uniformemente por espaço de 38 horas : pressão nos geradores — 30 libras ; vacuo — 22 pollegadas; numero de rotações — 56 a 58.

Marcha horaria n'esse intervallo, segundo a barca de mão — 8 a 9,5 milhas.

Consumo de combustivel: por hora — de 900 a 1:000; por milha — 100 kilos.

Dos resultados acima expostos se inferem, portanto, as seguintes conclusões:

Quanto á marcha:

1.° Que a melhor marcha horaria obtida no mar foi de 9,5 milhas folgadas, em condições muito favoraveis de tempo, mas isso tão só por algumas horas e a machina trabalhando como simples e com as suas seis caldeiras.

2.° Que a marcha horaria mais certa alcançada no mar, em condições favoraveis e a machina trabalhando como simples, com as seis caldeiras, foi de 8,5 a 9,5 milhas.

3.° Que trabalhando a machina ainda como simples, porém com quatro caldeiras apenas, não se conseguio como marcha certa no mar mais de 7 milhas por hora.

4.° Que trabalhando a machina como combinada a marcha correspondente ao melhor regimen possivel de ser sustentado, sem inconveniente para os chumaceiros das manivellas, foi de 7,5 milhas folgadas.

5.° Que trabalhando a machina como combinada a marcha mais certa obtida em viagem, oscillou entre 6 e 7 milhas, segundo as condições reinantes do vento e do mar.

Quanto a consumo de combustivel:

1° Que para a melhor marcha alcançada no mar a machina trabalhando como simples e com as seis

caldeiras, o consumo de combustivel attingio a 184 kilos por milha, ou a 1:750 kilos por hora.

2° Que para a marcha mais certa obtida, trabalhando a machina como simples e com as seis caldeiras, esse consumo foi na média de 165 a 175 kilos por milha, e de 1:500 a 1:600 kilos por hora,

3° Que para a melhor marcha uniforme, a machina trabalhando como simples, porém com quatro caldeiras, o consumo orçou por 123 a 124 kilos por milha, ou 1:040 kilos por hora.

4° Que para a maior marcha conseguida, a machina trabalhando como combinada, o consumo de combustivel regulou ser de 127 a 128 kilos por milha, e de 1:020 kilos por hora.

5° Que para a verdadeira marcha economica da viagem, a machina trabalhando sempre como combinada, o gasto do combustivel reduzio-se de 124 a 125 kilos por milha, e de 820 a 870 kilos por hora.

6° Finalmente, que trabalhando ainda a machina como combinada, não só bastavam quatro caldeiras para conseguir-se o melhor regimen consentido pelos chumaceiros das manivellas, como tambem se reconheceu ser esse e numero de caldeiras o que offerecia mais economico resultado.

Sem duvida se logrou na viagem, e em varias occasiões, obter d'este cruzador como navio de vapor alguns resultados absolutos mais vantajosos do que os acima indicados; mas sobre dependerem de mui particular esforço e cuidado da parte do pessoal da machina, taes resultados nunca poderam ser mantidos senão por um espaço de tempo relativamente curto.

Das duas causas de semelhante contrariedade, uma desde muito é notoria e conhecida, e a outra já ficou referida n'estas paginas. A primeira consistio sempre, e ainda consiste — trabalhando a machina como simples, e embora com as seis caldeiras, no prompto e rapido abaixamento da pressão nos geradores por pouco que o numero de rotações exceda de 68; — a segunda no inevitavel aquecimento dos chumaceiros das manivellas, desde que o regimen adoptado passe além de um certo limite, segundo o modo de trabalho da mesma machina, e limite que se reconheceu ser de 62 a 65 rotações, quando trabalhe como combinada.

Em todo caso, não se me afigura que seja descabido, nem de somenos utilidade o registrar aqui esses mesmos resultados, embora momentaneos, e para melhor illustral-os faço-os até acompanhar de diagrammas tirados dos tres cylindros na occasião correspondente.

Aos principaes grupos de taes diagrammas vão tambem juntos dous outros para representar o melhor e mais uniforme trabalho conseguido da machina, como simples e como combinada, em dous casos differentes.

Exemplos trabalhando a machina como simples e com as seis caldeiras.

1.° — Dia 26 de Março, pela manhan, subindo o rio Mississipi. — Grupo n. 1 dos diagrammas da folha 1ª.

Soprando brisa bonançosa de leste, mas de direcção variavel em referenoia ao navio por causa das voltas do rio.

Navio bastante alliviado de carvão e mantimentos.
Trabalho realisado pela machina.

Pressão nos geradores.....		— 28	Lib^s.
Pressão média nos cylindros	de vante	— 18,2	„
	de centro	— 18,7	„
	de ré	— 19,5	„
Vacuo.....		24	pollegadas.
Expansão.....		0	
Numero de rotações.....		79	
Força indicada.....		1.664,5	cavallos.
Duração do mesmo trabalho.		8 a 10	minutos.

Observações. — Não foi possivel medir ao certo a marcha do navio por não se conhecer a velocidade da corrente do rio.

N'esse mesmo dia, a machina manteve por espaço de 8 horas consecutivas um regimen de 62 a 68 rotações.

2º — Dia 28 de Setembro á tarde, demandando a entrada de Porto-Praya na ilha de São Thiago.

Brisa bonançosa do travez de bombordo, mar ligeiramente picado d'essa mesma direção.

Navio com as carvoeiras quasi cheias, aguada attestada e viveres para 400 praças em 30 dias.

Trabalho realisado pela machina :

Pressão nos geradores.....		— 34	Lib.^{s}
Pressão média nos cylindros	de vante	— 17,8	„
	de centro	— 18,5	„
	de ré	— 19,0	„
Vacuo.....		24	pollegadas.
Expansão.....		0	
Numero de rotações.....		77	
Força indicada.....		1.575,9	cavallos.
Duração do trabalho.....		8 a 10	minutos.
Marcha média pela barca de mão.....		10	miihas folgadas.

Observação. — N'essa mesma occasião a machina aguentou por espaço de duas horas um regimen uniforme de 62 rotações.

3º — Dia 9 de Setembro, do meio-dia para a tarde, demandando-se o porto de Santa Cruz, na ilha de Tenerife.

Brisa fresca e de refegas da alheta de bombordo, mar picado da mesma direcção.

O navio com as carvoeiras a meio da lotação, dous terços d'aguada e viveres para 400 praças em 45 dias.

Trabalho realisado pela machina:

Pressão nos geradores.....		— 35	Lib.ª
Pressão média nos cylindros	de vante	— 17,9	„
	do centro	— 20,0	„
	de ré	— 17,5	„
Vacuo.....		24	pollegadas.
Expansão.....		0	
Numero de rotações.....		74	
Duração d'esse trabalho.....		10 a 12	minutos.
Marcha obtida pela barquinha de mão.....		9,5 a 10	milhas.
Força indicada		1.529,0	cavallos.

Observação.— N'esse mesmo dia, a machina conservou por espaço de cinco horas um regimen regular, variando apenas de 56 a 62 rotações.

4º — Dia 14 de Novembro, pela tarde, demandando-se a entrada da bacia do norte da ilha de Santa Catharina.

Vento muito fresco da pôpa, e mar de vagalhões da mesma direcção.

O navio alliviado de carvão, aguada e mantimentos.

Trabalho uniforme realisado pela machina e sem esforço :

Pressão nos geradores.....		— 30	Lib.s
Pressão média nos cylindros	de vante	— 14,5	„
	do centro	— 13,4	„
	de ré	— 13,7	„
Vacuo.....		24	pollegadas.
Expansão.....		2/10	
Numero de rotações.....		62	
Força indicada.....		962,3	cavallos.
Duração d'esse trabalho.....		4	horas.
Marcha obtida, conforme a marcação de pontos conhecidos da terra.....		10	milhas folgadas.

Exemplos trabalhando a machina como combinada, e sempre com quatro caldeiras:

1.° — Dia 9 de Março, pela manhan, em viagem de Pernambuco para a ilha Barbada.

Soprando brisa moderada e firme da alheta; mar picado da mesma direcção.

O navio com todo o panno redondo mareado.

Trabalho realisado pela machina :

Pressão nos geradores.....		— 26	Lib.s
Pressão média nos cylindros	de vante	— 4,77	„
	do centro	— 13,3	„
	de ré	— 19,1	„
Vacuo.....		24	pollegadas.
Expansão.....		0	
Numero de rotações.....		64	
Força indicada.....		799,3	cavallos.

Marcha obtida com a machina e panno segundo a barca de mão — 9 a 9,5 milhas.

Observação: — Ao cabo de vinte minutos mais ou menos houve que pôr termo a esse trabalho,

por se terem aquecido os chumaceiros das manivellas.

2°. Dia 28 do Maio, pela manhan, navegando da Havana para Matanzas, ao longo da costa da ilha de Cuba.

Aragem d'amura de bombordo, mar sereno e claro.

O navio com as carvoeiras cheias, aguada attestada, e viveres nos paioes para 400 homens em trinta dias.

Trabalho realisado pela machina :

Pressão nos geradores.....		— 25	Lb.s
Pressão media nos cylindros	de vante	— 6,0	„
	do centro	— 12,15	„
	de ré	— 16,80	„
Vacuo.....		24	pollegadas
Expansão.....		0	„
Numero de rotações.....		61	„
Força indicada.....		795,6	cavallos

Marcha horaria obtida, pela barca e por marcações de pontos conhecidos da terra — 8 milhas.

Observação : — Como no caso precedente, ao cabo de 15 a 20 minutos, houve que reduzir o numero de rotações por terem mostrado signaes de aquecimento os chumaceiros das manivellas.

3°. Dia 13:14 de Março, demandando-se a passagem entre as ilhas São Vicente e Santa Luzia, na viagem da ilha Barbada para a Jamaica.

Brisa bonançosa d'alheta, mar um pouco picado e da mesma direcção.

O navio attestado de combustivel e aguada, e com viveres para 400 praças em 20 a 25 dias.

Trabalho uniforme realizado pela machina:

Pressão nos geradores.....		— 30	Lb.s
Pressão media nos cylindros	de vante	— 11,2	„
	do centro	— 8,9	„
	de ré	— 14,0	„
Vacuo.....		24	pollegadas
Expansão.....		0	„
Numero de rotações.....		53	„
Força indicada.....		676,5	cavallos
Duração desse trabalho.....		14	horas

Marcha horaria media obtida pela barca de mão assim como pela distancia andada — 7 milhas.

4°. Dia 22:23 de Março navegando a desembocar no mar das Antilhas no golpho do Mexico, em viagem da Jamaica para as boccas do Mississipi.

Contra vento muito fresco e ponteiro, e mar de vagas tambem da prôa.

O navio aliviado de viveres e aguada, e com as carvoeiras a meio da lotação mais ou menos.

Trabalho uniforme realizado pela machina.

Pressão mas caldeiras.....		— 35	Lb.s
Pressão media nos cylindros	de vante	— 5,79	„
	do centro	— 7,7	„
	de ré	— 7,8	„
Vacuo.....		24	pollegadas
Expansão.....		0	„
Numero de rotações.....		40	„
Força indicada.....		316,4	cavallos

Marcha horaria media obtida, segundo a barca de mão — 3 a 3,5 milhas.

Duração desse trabalho..... ..... 19 horas.

O exame dos diagrammas tambem desperta algumas considerações geraes, que acredito não dever passar sem menção.

Assim, por exemplo, faz-se notorio por todos elles, que a valvula distribuidora dos tres cylindros apresenta certo avanço, que se não é exagerado, em todo caso não devia de ser em demasia.

Além disso tambem apparece em todos, de modo mais ou menos sensivel e maiormente nos tirados do cylindro de vante, tal ou qual irregularidade na acção de vapor de cada um dos lados do embolo, o que não póde provir senão de disposição menos correcta da cobertura da propria valvula da corrediça.

Os dos tres primeiros grupos, representando o trabalho da machina como combinada patenteiam a contra pressão exercida nesse caso no cylindro de vante, assim como o desconchavo da acção d'este ultimo cylindro em referencia ao cylindro de ré, o que aliás se traduz na pratica por sensiveis pancadas nos chumaceiros das manivellas.

Em summa, pelos do ultimo grupo, correspondente ainda ao serviço da machina como combinada, se evidencia que tão só se logrou obter d'ella trabalho mais regular com regimen muito moderado, inferior a 50 rotações, o que aliás tambem a pratica já se encarregara de mostrar.

E depois do que fica exposto e das considerações expendidas, vem aqui muito a pelo dizer, que no emprego discreto d'este ultimo modo de fazer a machina trabalhar em todo o correr da viagem, salvo occasiões extraordinarias, assim como nas entradas e sahidas

de portos, consistio o segredo não só da bôa conservação do apparelho motôr, mas, sobretudo, da economia de combustivel realisada nessa commissão de dez mezes e da qual a primeira parte, representando um percurso de quasi seis mil milhas, houve de ser executada a vapor e com praso fixo.

Não será tambem fóra de proposito transcrever por ultimo varios dados curiosos relativos ainda á machina e taes como deduzidos da observação e de uma pratica assás longa. A saber :

Tempo necessario para os fogos e fazer pressão, 2 horas.

Tempo necessario para levantar a pressão estando os fogos abafados — de 25 a 30 minutos.

Tempo necessario para levantar a pressão achando-se os fogos encostados — 1 hora.

Em havendo brisa assás regular para favorecer a tiragem na camara das caldeiras esses espaços de tempo podem ser assim reduzidos :

O primeiro — a 1 hora e 45 minutos.

O segundo — a 20 ou mesmo 16 minutos.

O terceiro — a 45 ou 40 minutos.

Combustivel preciso para accender os fogos e levantar pressão por caldeira — 750 kilos.

Combustivel preciso para levantar pressão estando os fogos abafados — por caldeira — 350 kilos.

Combustivel preciso para levantar a pressão estando os fogos encostados — por caldeira — 450 kilos.

Consumo de combustivel para entreter os fogos abafados por — hora e por caldeiras, 40 kilos.

Consumo de combustivel para entreter os fogos encostados — por hora e por caldeira, 30 kilos.

Consumo de combustivel para manter a pressão n'uma caldeira afim de fazer funccionar os dous distilladores — n'um dia ou por 24 horas; 700 a 800 kilos.

Calculando portanto, sobre estes dados e sobre a base das 245 toneladas da lotação das carvoeiras, e pondo de parte 20 toneladas para os gastos de accender fogos, distillar agua do mar e outros eventuaes — se infere que, com a marcha economica de 7 milhas por hora e com o consumo diario de 18 a 19 mil kilos de carvão, tem este cruzador combustivel para 12 dias e para percorrer a distancia de 2.000 a 2.100 milhas.

Para execução de certos arranjos, obras e reparos necessitados pelos navio durante a viagem houve que recorrer a estranho auxilio, já pela natureza intrinsica de alguns de taes trabalhos, já pela urgencia requerida na promptificação. Tudo, porém, quanto nesse sentido foi mister fazer ficou por assim dizer restringido a tres unicos portos do itinerario e os de maior recurso, isto é—*New-Orleans*, *New-York* e *Pernambuco*.

Em *New-Orleans*, por exemplo, tornou-se imprescindivel o que abaixo vai declarado:

Construiram-se duas novas privadas para officiaes e guardas marinha debaixo do castello, uma de cada bordo e de conformidade com o plano previamente apresentado pelo proprio constructor do Arsenal de Marinha da Côrte, em vista já da insufficiencia das privadas existentes para o numeroso estado maior do navio.

Removeram-se as duas pequenas despensas do rancho de prôa de onde se achavam, sem ar, nem luz, para o novo compartimento feito pelo Arsenal da Côrte junto á face de ré da enfermaria de bombordo, transformando-se ao mesmo tempo, o logar das taes dispensas, juntamente com o espaço de um cubiculo do bico de prôa, n'um alojamento de 4 beliches, afim de melhor accommodar o numeroso pessoal de inferiores, que então havia a bordo.

Transformou-se provisoriamente o banheiro dos officiaes em dispensa para os guardas marinha, que não tinham realmente onde guardar os objectos do respectivo rancho.

Para realisação deste grupo de arranjos e supprimento do necessario material, recorreo-se a um estaleiro particular dos mais acreditados do logar, o do senhor Felix Borne — *Ship and Steamboot Builder* — lavrando-se contracto previo e com estipulação do custo e duração de toda obra.

Na machina, caldeiras e accessorios foram de mais alguma importancia ; a saber :

Substituio-se a bomha auxiliar da alimentação ou *burrinho*, a qual sobre ser defeituosa se achava inteiramente inutilisada, por outra bomba nova do mesmo genero e mais poderosa.

Collocou-se uma caixa com duas valvulas no encanamento da alimentação da caldeira, para melhor regularisação da mesma alimentação.

Dispozeram-se mais duas valvulas nos tubos de aspiração das bombas de alimentação e alongaram-se os mesmos tubos, tudo de maneira a ser possivel em

caso de avaria tornar o trabalho de uma das bombas independente do da outra.

Fizeram-se varios calafetos nas caldeiras e collocaram-se cerca de 500 arruelas novas nas extremidades dos respectivos tubos.

Das bolhas que haviam apparecido na chapa do tecto de varias fornalhas, cinco que vasaram foram remendadas e tres rebatidas apenas.

Como obras de forja e fundição se fizeram varias ferragens miudas para escaleres, um bocal duplo em T para aproveitar melhor o *burrinho* como bomba de tocar agua do mar, e uma modificação indispensavel ao pé de galinha das tres vergas de papafigos.

Da mesma sorte, que os precedentes, estes concertos e arranjos tambem foram confiados, mediante contracto regular, a um estabelecimento de fundição e forja de reconhecido credito, o dos senhores Cochran & Mims.

Em *New-York* acreditei dever antes de tudo aproveitar o dique do Arsenal que tem a marinha norte-americana em Brooklyn, para bem examinar o estado do leme. O que neste se havia notado desde a ilha Barbada segundo informei em tempo, era como uma tendencia á separação entre a parte superior da porta e o cadaste, e tendencia que aliás se manifestava pela ruptura do forro de cobre apposto no mesmo ponto.

Uma vez no dique o navio, se verificou que essa tendencia á separação das duas partes principaes do leme, posto não fosse profunda, comtudo se extendia verticalmente por cerca de 2 decimetros, mas tambem se reconheceu não ser devido a máo estado das ma-

deiras, e sim, antes, a defeito de construcção da extremidade superior da porta. Para obviar semelhante inconveniente, portanto tratou-se de apertar melhor a *porta* ao *cadaste* por meio de uma forte braçadeira de metal, e como medida de precaução, dispozeram-se mais dous braços pela parte posterior da mesma porta, ou *back-tiller* como lhes chamam os inglezes,com os competentes fieis de corrente passados para dentro do navio.

Pretendia confiar ao mesmo Arsenal a execução de algumas obras necessitadas pelo navio n'essa occasião; em vista porém, da crise porque então passava aquelle estabelecimento,e a qual já deixei descripta no historico da viagem, encontrei me na contingencia de appelar para o auxilio de uma officina particular, o da acreditada e bem conhecida firma de Muldoon & Killerbane — *Engin and Boiler Makers.*

As alludidas obras consistiram :

Na fundição de dous novos pares de chumaceiros de bronze para as manivellas dos cylindros e refundição de um par já servido,medida essa de previdencia, para não dizer mesmo de imprescindivel urgencia em vista do máo estado dos chumaceiros em serviço.

Na collocação de tres copos lubrificadores, um para cada cylindro, o que a machina até essa occasião não possuia.

Na fundição das tampas e gólas de metal dos dous novos agulheiros abertos em correspondencia um no castello e outro no convez para melhor aeração do alojamento dos inferiores.

Na construcção e assentamento por ante avante da enxarcia do Traquete, de dous supportes de ferro para

os pharóes do lado, para quando navegando-se a vapor, visto não ser conveniente em tal caso a disposição destes sobre os turcos dos escaleres.

No concerto e modificação para mais forte do pé de gallinha e Panella das tres vergas de Gavea.

No supprimento e collocação de duas pequenas bombas nas pranchas, o que o navio não tinha, e no emtanto não podia, nem póde dispensar como meio de manter o indispensavel aceio no logar em que faz as suas dejecções uma equipagem de perto de 300 homens.

Emfim, em Pernambuco, recorri ao Arsenal de Marinha, mas tão só para alguns reparos exigidos pelos escaleres e fundição de alguns bocaes do convez para as bombas reaes.

O que entretanto, é muito para ser notado, e prova em favor da solidez de construcção, assim como do fechamento do casco do navio, é que, apezar de novo e de tão larga navegação, não careceu elle que o seu calafeto fosse renovado senão por partes e espaçadamente para o que bastou o proprio pessoal artistico de bordo.

Agora para pôr ponto a este trecho, passo a enumerar alguns arranjos e alterações, que a minha observação de mais de dous annos de commando, e pratica de duas largas commissões me tem suggerido como aconselhaveis de fazer-se ainda n'este cruzador, A saber:

No casco em geral tão só segurar melhor o forro de madeira das barbetas.

No apparelho, tambem alongar apenas o pé de gallinha da verga secca e da verga da gata, para que estas

possam acompanhar no bracear a bolina o mesma angulo das demais vergas.

No tocante a detalhes internos:

1° Mudar de posição as duas bombas reaes de ré, passando-as para meia náo junto ao mastro grande, onde ellas ficarão sem duvida melhor collocadas, e o que póde ser levado a effeito aproveitando-se os mesmos encanamentos actuaes.

2° No logar presentemente occupado pelas duas referidas bombas, constituir dous novos camarotes, o que tambem não é somenos para melhor conforto de um pessoal por via de regra numeroso.

3° Passar as tres dispensas da camara dos officiaes e dos machinistas para junto dos lavadores, o que é curial, fazendo correr a ré os camarotes, que existem do mesmo lado.

4° Eliminar de todo o alojamento de ré dos Guardas Marinha, o qual além dos inconvenientes da vida commum, não tem boas condições de habitabilidade; e nesse espaço fazer lateralmente mais quatro camarotes para officiaes, dous de cada bordo no centro deixando ainda praça para uma verdadeira sala d'armas.

5° Reservar para alojamento de Guardas Marinha ou Aspirantes, todo o correr de camarotes de bombordo da galeria da machina os quaes são nada menos de 8 e offerecem duas vantagens — a primeira de alojar esses jovens separadamente, dous a dous, a segunda de tel-os em sitio mais arejado do navio, longe do contacto dos officiaes e na proximidade da respectiva mesa de rancho e estudo.

6° Dispor ventiladores volantes e mais altos que a borda n'alguns agulheiros já existentes no convez, com particularidade nos que correspondem ás actuaes enfermarias, á parte central da coberta e alojamento da machina — tudo afim de dar melhor aeração a essas partes do navio, em dias de calma, e maiormente quando trabalha a machina.

No que se refere ao leme :

Antes de tudo fazer uma caixa de estofo na clara do mesmo leme, afim de impedir que a agua por ahi penetre como de presente succede, e do que resulta ficarem muitas vezes alagados o actual alojamento dos Guardas Marinha e o salão dos officiaes : mas além disso, corrigir tambem a collocação de algumas roldanas por onde passa o respectivo gualdrope, assim como dar melhor disposição a este na parte que trabalha no servo-motor.

Finalmente, no tocante á machina e accessorios :

Augmentar a espessura dos chumaceiros de bronze das manivellas pelo meio já indicado, afim de tornar taes peças mais resistentes, e obviar em parte os inconvenientes, que da sua pouca solidez actual resultam para o melhor trabalho do apparelho motor, segundo já ficou demonstrado mais acima.

Collocar appropriado encanamento e com a indispensavel valvula para que, trabalhando a machina, as duas bombas centrifugas possam esgotar agua do porão, o que de presente não succede e constitue um notorio senão de detalhe.

Abrir novas portas de limpeza nas caldeiras, por cima das fornalhas, embora com prejuizo de alguns

tubos do respectivo encanamento, visto como os que existem mal satisfazem a esse objecto e uso com grave prejuízo para a boa conservação dos mesmos geradores, conforme a pratica tem se encarregado de o demonstrar.

Substituir por outro mais aperfeiçoado o actnal guincho de içar a chaminé, pois que, além de morosa, torna precaria essa operação no mar e com o balanço.

Forrar de madeira a caixa de ferro das caldeiras — como meio de diminuir a irradiação do calor para a coberta, quando trabalha a machina ou haja alguma caldeira com pressão para fazer funccionar os distilladores.

Alongar a parte volante do tubo dos quatro ventiladores, que correspondem á praça das caldeiras, de maneira que as respectivas boccas passem um pouco acima do nivel dos toldos no porto, ou o que é o mesmo, fiquem mais altos que a borda das duas lanchas que em viagem são levadas sobre o giráo dispostos aos lados da chaminé de fumaça.

Abrir pela face de ré da cosinha do estado maior uma nova escotilha para a praça das caldeiras, em tudo identica a que existe disposta junto á face de vante da prôa, e isso, não tanto para o movimento do pessoal. quanto para mais facilitar o escoamento do ar quente d'aquelle apertado espaço, e por esse modo attenuar-se ao menos, quando não seja possivel obviar-se de todo, a grande elevação de temperatura que alli ainda hoje se observa em taes occasiões, não obstante as diversas obras já realisadas com o mesmo intento pelo Arsenal da Côrte.

Remover de onde estão para a praça da machina dous distilladores montados a bordo, medida esta com que muito lucrará a coberta e tambem aproveitarão os mesmos distilladores pela melhor collocação, que aquell'outro logar lhes permittirá ter.

Se taes modificações vierem a ser aceitas e levadas a cabo, tenho para mim, que muito melhorará o *Almirante Barroso* na sua essencia como navio bem disposto, mas não só isso, como tambem que muito mais adaptado ficará para corresponder ás exigencias da sua applicação mais constante e provavel, ou em outros termos, ás viagens de instrucção, quer costeiras, quer de longo curso.

ANNEXO N. 8

Despezas da viagem. Despezas do navio no estrangeiro; explicação e demonstração; Apreciações geraes.

Das quantias despendidas pelo Estado com este cruzador durante a viagem, não me cabe por certo aqui tratar senão das que passaram pelo cofre de bordo, e, portanto, foram gastas com a sancção da minha autoridade, como commandante. Esse periodo de responsabilidade começou com a chegada do navio a *Bridgetown* na ilha Barbada em 12 de Março e encerrou-se com a volta ao porto de Pernambuco, a 16 de Outubro — isto é 7 mezes e 4 dias de duração.

Nesse espaço de tempo se fizeram por bordo sobre a Delegacia do Thesouro em Londres os seguintes saques:

O primeiro da cidade de Kingstown, na ilha Jamaica, em data de 18 de Março, e por intermedio da firma Southar & Comp. na importancia de £ 500 ou 4:445$000. Não se pagou por elle commissão.

O segundo da cidade de New-Orleans com data de 29 de Abril e por intermedio do *Union Bank* no valor de £ 4.000 ou Rs. 35:560$000.

O terceiro da mesma cidade de New Orleans, em 12 de Maio, e por intermedio ainda do referido *Union Bank*, na importancia de £ 6.000 ou Rs. 53:340$000. O *Union Bank* não pedio commissão pela primeira nem pela segunda das letras, que lhe foram passadas.

O quarto, da cidade de New-York, em data de 9 de Junho e por intermedio da firma G. Amsink & Comp. na importancia de £ 4.000 ou Rs. 35:560$000.

O quinto da mesma cidade de New-York e por intermedio da mesma firma G. Amsink & Comp. no valor de £ 6.140 ou Rs. 54.584$600.

O sexto finalmente, tambem por intermedio da casa G. Amsink & Comp. no valor de £ 8.000 ou Rs. 71:120$000.

Em cada um destes ultimos saques (5º e 6º) houve que pagar a commissão de 1 % á referida firma.

Assim pois, das quantias que passaram pelo cofre do *Almirante Barroso* incluidos as £ 500 recebidas ao partir na Pagadoria da Marinha, o total foi de £ 29.140 ou 259:054$600, ao cambio de 27 dinheiros por mil réis.

Quanto ao emprego feito de taes quantias por conta do mesmo cofre de bordo e sob a responsabilidade dos respectivos clavicularios, póde bem ser apreciada pela classificação organisada pela contadoria da marinha

sobre as bases dos mesmos titulos e paragraphos do orçamento da marinha na tabella n. 1, e ainda melhor pela descriminação mais especificada da tabella n. 2.

Da simples apreciação das duas tabellas referidas deduz-se logo á primeira vista, que a importancia dos vencimentos do pessoal entra por quasi metade no valor total dos dinheiros despendidos durante esses sete mezes passados no estrangeiro. Por outro lado, si á importancia dos mesmos vencimentos se juntar a das munições de bocca, a somma dessas duas parcellas, só por si, representa mais de dous terços do mesmo valor total de taes quantias. Finalmente, entrando em considerações com outras despezas de quasi tão absoluta necessidade quanto as duas precitadas, por exemplo — a do combustivel, sobrecelentes da machina, concertos imprescindiveis na mesma machina assim como no casco, em summa, contas de hospital e medicamentos, claro é, que fica reduzida apenas a Rs. 33:291$856 a quota correspondente a todos os gastos mais geraes feitos pelo navio em tal espaço de tempo.

Em minha consciencia, tres topicos apenas da despeza carecem de reparo especial para a sua mais ampla e melhor justificação, a saber :

1° No que concerne ao carvão gasto da Havana a New-York.

2° No que respeita ao abono de fardamento e roupas de abrigo á equipagem.

3° No que se refere á acquisição de uma quantidade de lona, que póde a primeira vista parecer avultada.

O primeiro está explicado no proprio historico da commmissão. Com effeito, nas condições especiaes do tempo, com que este navio deparou ao sahir do golpho do Mexico, e depois ao longo das costas orientaes dos Estados-Unidos, e tendo além disso em vista os varios perigos, que cercam a navegação de taes paragens, não duvidei, repito aqui, fazer uso da machina para mais depressa vencer aquelle trato da derrota, aproveitando para isso as mesmas calmas então reinantes.

Com relação ao segundo, mui serias razões actuaram em meu espirito para induzir-me ás diversas resoluções que acreditei a tal respeito dever adoptar. A equipagem do *Almirante Barroso*, ainda que tendo partido do Rio de Janeiro com o fardamento de seus semestres vencidos e pagos, comtudo, á semelhança do que succede sempre com as guarnições dos nossos navios, ainda quando sahem para o estrangeiro, não estava provida da necessaria roupa de abrigo para essa viagem longa, por climas diversos e pouco benignos; e, além de que, faltava-lhe, como aliás falta por via de regra ao nosso marinheiro, uniforme condigno á situação especialissima em que o navio ia achar-se com particularidade no porto de New-Orleans. Por isso, o meu primeiro acto ao chegar alli foi logo provel-os desses dous complementos indispensaveis ao enxoval do marinheiro de toda marinha militar; isto é, de roupa de abrigo e de um terno de roupa propriamente de parada, tudo a titulo de gratificação.

Mais tarde, em New-York, á vista do estado de ruina a que haviam chegado os mesmos uniformes de serviço da guarnição e diante da perspectiva de uma

viagem ainda longa, e durante a qual não poderia furtar-me aos requisitos de um ceremonial forçado pela presença de um Principe de Sangue da Familia Imperial entre os officiaes do navio, não duvidei ainda fazer completar em materia de vestuario das praças o que havia iniciado em New-Orleans. Com esse fito aproveitei-me, não só dos multiplos recursos, que se encontram n'aquelle grande emporio commercial, mas tambem, e com particularidade, do offerecimento que me foi espontaneamente feito pelas proprias autoridades do Arsenal de Brooklyn, do concurso da importante alfaiataria d'aquelle estabelecimento naval. Das roupas e outras peças de uniforme adquiridas dessas duas procedencias, mandei que se fizesse distribuição ás praças por dous modos — parte sob o titulo de roupa de abrigo e para tempo de chuva — parte por conta dos respectivos semestres já então vencidos em Junho, e, parte como adiantamento dos semestres a vencer no mez de Dezembro, tudo do anno findo.

Uma dupla satisfação tive em todo caso e ainda tenho com o que respeita a este assumpto de fardamento — primeiramente, a boa saude constante da equipagem devida em grande parte, como o reconhecem os proprios cirurgiões de bordo, ás roupas de abrigo e ao aceio de vestuario das praças — em segundo logar a favoravel impressão, que o modo de vestir da gente do *Almirante Barroso* produzio nos portos estrangeiros visitados, assim como em Pernambuco, Santa Catharina e n'esta mesma capital, abonando com isso a propria Armada, e com ella o paiz inteiro.

Atrevo-me, emfim, a pensar, que todo esse fardamento adquirido por bordo, sobre não ser excessivo na quantidade, nem injustificavel no modo porque foi distribuido, prima por todos os motivos sobre que é abonado aos Corpos de Marinha pela mesma alfaiataria da nossa Intendencia, na qualidade do material, no feitio, na manufactura e até no preço, conforme se póde evidenciar das amostras apresentadas e da tabella comparativa sob n. 3.

Estou por mim convencido da urgente necessidade de reforma do plano geral do uniforme das praças dos nossos dous Corpos de Marinha. Em meu cenceito, além da impropriedade do feitio, falta no fardamento dado ao imperial marinheiro, assim como ao soldado naval a roupa de abrigo, e mais certo vestuario proprio para o trabalho afanoso de bordo — o qual, á barateza do preço, reuna ainda a vantagem da boa apparencia e a facilidade de ser lavado com frequencia. Não ha marinha alguma que não tenha attendido a esse detalhe, aliás importante, do modo de vestir o seu marinheiro ; mas em nenhuma, no meu entender, houve tanto acerto, quer no typo, quer no material adoptado para essa roupa dita de fainas, como na marinha dos Estados-Unidos.

Consta o terno de tal roupa na citada marinha de uma camisa de marinheiro muito simples, sem gola de ornatos, de uma calça com cordão de enfiar, para maior commodidade do uso, e de um chapéo de aba larga para melhor proteger o rosto contra o sol, vento ou chuva, tudo feito de um brim de algodão especial,

manufacturado no proprio paiz. Na alfaiataria do Arsenal de Brooklyn sahe cada uma de taes peças por preço mais que modico : — a saber :

O chapéo por.	$460
A calça por.	1$036
A camisa por	1$036

Cada marinheiro recebe alli . .ssentar praça dous ternos completos dessa roupa e depois um terno mais, todos os seis mezes. E' disposição obrigatoria conserval-a vestida para toda e qualquer faina de bordo, desde a baldeação até os mesmos exercicios do detalhe, o uniforme de flanella ficando reservado para as inspecções e serviço de maior importancia. Por semelhante modo o marinheiro americano, sem deixar de estar bem vestido, poupa em todo o caso o seu fardamento mais fino e mais custoso, o que não succede entre nós, onde o imperial marinheiro tem de vestir de flanella até para dormir, á noite. Accresce, em summa, que o mesmo tecido de algodão, de que é feita a alludida roupa, agazalha o corpo e se presta sobre modo a lavagem repetida com a qual lucra até na macieza, assim como na alvura.

A adopção dessa roupa na armada brazileira constituiria um beneficio positivo para as nossas guarnições, quer como medida de hygiene, quer como vestuario até economico, e tanto mais quando seria possivel encommendar-se o material para esse fim ás mesmas fabricas nacionaes de tecidos de algodão.

A respeito da maior compra de lona direi apenas, que a tal induzio-me a reconhecida necessidade de se ter de substituir por completo, durante a commissão,

os toldos e sanefas do navio, todas as capas de escotilhas e vélas, os toldos e vélas dos escaleres, e bem assim as correspondentes capas, além da imprescindivel facturação de uma nova mezena, de uma bujarrona, e de varios toldos propr[illegible]para abrigar a guarnição, quando em viagem [illegible]u com isso o Estado, e lucrou muito, não só no c[illegible]e qualidade do mesmo material mas tambem no facto da manufactura de objectos tantos e tão variados haver sido confiada á propria gente do navio. E o que deixo affirmado, póde verificar-se da tabella n. 4 na qual entra como termo de comparação o preço dos objectos similares, quando suppridos pela officina de vélas do Arsenal de Marinha da Côrte.

No que respeita a certos artigos de ornato e apetrechos de pintura, se o adquirido á primeira vista parece avultado, justifica-o em todo o caso, e de modo pleno, a natureza da mesma commissão. Alvo como se tornou o *Almirante Barroso* de tantas manifestações de official e particular apreço, e ao mesmo tempo objecto de geral curiosidade como producto, que se annunciava, da industria naval brazileira, e por cima disso avultando ainda a circumstancia de ter a seu bordo um principe do sangue, embora disfarçado na condição de Guarda Marinha — em consciencia, pensei que assistia-me a rigorosa obrigação de apresental-o no estrangeiro melhor do que o commum dos vasos de nossa Armada, e nessa conformidade pautei o meu procedimento. Demais, o que sobrou de taes artigos, ainda que pouco fosse, tem dado logar a verdadeira e não insignificante economia; porquanto ha servido para que o navio

tenha podido continuar a manter-se em lisongeiro pé, durante seis mezes depois de concluida a viagem, sem necessidade de pedir á Intendencia da Marinha artigos similares, que esta tão só comprou por preços relativamente mais elevados.

Nos concertos que se tornaram necessarios de se effectuar no casco, no apparelho e principalmente na machina, e os quaes por sua importancia ou natureza intrinseca não poude tomar a si o pessoal de bordo, nesses concertos, digo, procurei proceder sempre com as necessarias garantias, no preço assim como na execução, passando a respeito de todas, prévio e regular contracto.

Em New-Orleans, por exemplo, chamei concurrencia para o que havia a fazer e consistia — de um lado, na construcção de novas privadas para officiaes e Guardas-Marinha, bem como arranjo de uma nova dispensa e camarotes para inferiores — do outro lado, construcção de um novo burrinho ou bomba auxiliar de alimentação e bem assim de uma caixa de valvula para o encanamento de circulação d'agua condensada, concerto geral das caldeiras e obras diverses de fundição e forja de metaes. Para execução da primeira recahio a preferencia nos Srs. Felix Borne & Comp. proprietarios de um estaleiro sito a margem do Mississipi, e das segundas nos Srs. Cochran and Mimes possuidores da principal officina de Machinas e fundição da mesma cidade. Com ambos foi lavrado contracto em regra, estipulando as condições da obra e o prazo de sua terminação.

Em New-York, como tivesse este cruzador de passar pelo dique do Arsenal de Brooklyn a examinar

o leme, pensei um momento em confiar ao mesmo Arsenal a execução das diversas obras e reparos então precisos, e por esse modo esperava alcançar, senão maior perfeição no trabalho, em todo caso mais economia no seu custo. Mas, coincidio com a entrada do navio para o dique o ter aquelle arsenal de fechar a porta a todos os seus operarios, por não estar votada até 30 de Junho pelo Congresso dos Estados-Unidos o orçamento da Repartição da Marinha, e, como se não podesse prever ao certo o tempo da duração de semelhante crise, outro remedio não houve senão recorrer mesmo d'alli a uma officina particular para execução de taes obras e concertos. Na pressa do momento, não hesitei em appellar directamente para o conhecido estabelecimento de Maldoon & Killerlane, e com elle contratei, além de varios trabalhos somenos, outros mais importantes entre os quaes a fundição de dous novos pares de chumaceiros de bronze para as manivellas das hastes dos cylindros do apparelho motor, o que na verdade se fazia então mui necessario, senão mesmo imprescindivel, em vista do reconhecido máo estado dos chumaceiros em serviço.

Como tabella de rações vigorou a bordo a que foi mandada adoptar por Aviso de 3 de Agosto de 1885, porém com diversas alterações, das quaes algumas devidas á ausencia de certos generos nos portos em que o navio teve de se abastecer de viveres, e outras aconselhadas pelas mesmas circumstancias da viagem, assim como pelo maior e menor rigor do clima das regiões visitadas no correr da commissão.

Para melhor alimentação da equipagem no mar dei preferencia, sobre todas as carnes em salmoura já conhecidas, ao novo preparado de carne de vacca, que se faz hoje em dia nos mesmos Estados-Unidos. Não entra nessa conserva salmoura de especie alguma. A carne, depois de cortada em postas de igual peso e sem ossos, é tão só cosida na propria gordura por meio de apparelhos especiaes, e no momento da fervura, encerrada hermeticamente em latas de folha de Flandres de fórma cylindrica. Por essa fórma, pois, mantém ella grande parte de sua força nutritiva como alimento; mas não só isso, como fica agradavel ao mesmo paladar. O seu preço não excedeu de 454 réis por kilogramma. Tambem foí esse o unico genero do qual acreditei, attento a sua excellencia dever fazer acquisição em quantidade maior relativamente aos outros viveres proprios de viagem. E em boa hora assim resolvi, porquanto essa conserva mostrou resistir bem ao acondicionamento nos paióes de bordo, tendo dado para municiamento da equipagem não só até o termo da mesma commissão, como tambem no correr da outra viagem de dous mezes, que teve este cruzador de fazer logo em seguida com uma turma de Aspirantes e Guardas-Marinha.

Na acquisição do café fui igualmente induzido a preferir á compra do café em grão o que se prepara actualmente em duas grandes fabricas da conhecida firma Arbuckle Brothers estabelecidas em Brooklyn, com o grão já torrado e acondicionado para supportar longos transportes. A differença do preço para mais não era sensivel, e,a meu ver, sobre pouco ou nada perder o café da sua força por essa torração prévia, salvava-se com isso a

operação mais delicada e sempre precaria a bordo, qual a da sua torração diaria, a bem dizer no momento do uso. Não tive, posso hoje dizel-o, porque arrepender-me de semelhante resolução, e por minha parte acredito mesmo, que esse modo de torrar o café em grande escala e com perfeição, que permitte o emprego do vapor de par com apparelhos especiaes, como os que possue esse grande estabelecimento dos Srs. Arbuckle Brothers, constitue um genero de industria, que deveria ser introduzido no Brazil em proveito do nosso principal producto de exportação.

O cuidado, que presidio á escolha de viveres entrados para bordo deste cruzador durante toda a commissão, se infere da mesma circumstancia de que no decurso de 10 mezes, nenhum termo houve que fazer de genero lançado ao mar por deteriorado. Por outro lado, força é enxergar na excellencia da qualidade da mesma alimentação um dos factores importantes da boa saude de que sempre gosou o pessoal do navio no correr da viagem.

Ainda assim, o valor médio da ração durante a viagem ficou muito áquem do custo médio dessa mesma ração no porto da capital do Imperio conforme se deprehende da seguinte comparação.

Valor médio da ração pelos preços do Rio de Janeiro.....	$634
Valor médio da ração na viagem, segundo uma média geral dos preços obtidos.....	$404
Differença para menos do valor médio da ração durante a viagem.....	$234

E, si por calculo rapido se multiplicasse essa differença a menos pelo total das praças municiadas nesse

intervallo de tempo, o producto indicaria uma economia para o Estado de Rs. 15:568$000.

Para melhor e mais cabalmente illustrar o que fica dito a respeito das compras do navio, e bem assim da correspondente vantagem, póde servir a tabella comparativa n. 5 na qual estão postos em confronto, por unidade de medida, os preços dos artigos e generos adquiridos por bordo no decurso da commissão e os que tem esses mesmos artigos e generos nos ultimos contractos passados na Côrte pela Intendencia da Marinha.

Si o emprego da despeza feita com as visitas de instrucção procuradas para os Guardas-Marinha podia ter sido evitada, em todo caso importaria isso não corresponder ao principal designio da viagem e privar os mesmos Guardas-Marinha de tão proveitoso meio de aprender, com o intento unico de supprimir apenas uma parcella a bem dizer insignificante no meio dos demais gastos de um navio em commissão de tal genero.

Accresce, além d'isso, para melhor justificação minha neste sentido, que as circumstancias da turma de Guardas-Marinha, embarcada neste cruzador, era e nem podia deixar de sel-o, de todo ponto excepcional por fazer parte della um Principe da Familia Imperial.

Não ha negar, que foi por saber da presença a bordo do *Almirante Barroso* de um neto de S. M. o Imperador, que o celebre Engenheiro Eads abalou-se de New-York até New-Orleans a despeito de sua idade, de seos achaques e dos seos affazeres, e não para dar a honra da explicação da sua prodigiosa obra da foz do

Mississipi aos officiaes de um vaso de guerra brazileiro.

E não havia, creio, outro modo de aceitar a cortezia senão procedendo, como procedi. Mandar ao lugar tão só o Principe acompanhado de alguns officiaes ou Guardas-Marinha seria não observar as strictas recommendações, que tinha a respeito de sua posição a bordo como militar; por isso, nesse caso, como aliás em todos os mais do mesmo genero, que se apresentaram no decurso da viagem, adoptei invariavelmente o alvitre o mais consentaneo com as circumstancias e mais justo mesmo, qual o de fazer tomar parte em taes visitas a toda a turma dos Guardas-Marinha, cujo effectivo era de nada menos de 29, e numero a que ainda havia sempre que ajuntar o dos tres instructores. Para visita das obras da Barra-Sul do Mississipi tive, pois de fretar uma das pequenas barcas de vapor da navegação do rio, contractando com os seos gerentes tanto o transporte de New-Orleans até o porto Eads de 40 officiaes e Guardas-Marinha, como a propria subsistencia destes por espaço de 2 dias, que tanto devia durar a excursão da ida e volta. Importou esse fretamento em Rs. 823$000.

Uma vez em New-York não pude furtar-me igualmente de mandar os Guardas-Marinha á Academia Naval de Annapolis e não só porque a isso me inclinava o meo proprio sentimento, mas tambem por condescender com as suggestões do proprio Governo dos Estados-Unidos pelo orgão de seo Ministro da Marinha, para que os Guardas-Marinha ou antes S. A. o Sr. Principe D. Augusto fosse assistir aos ultimos trabalhos do anno lectivo d'aquelle estabelecimento e á ceremo-

nia final da graduação dos alumnos da 1ª classe. Na despeza com essa visita em que tomaram parte 34 pessoas de bordo tambem houve que ajuntar necessariamente ao preço das passagens em caminho de ferro entre os dous pontos, o custeio de uma forçada permanencia de dous dias na cidade de Annapolis e por isso elevou-se a somma de Rs 1:830$000.

Das demais visitas de instrucção realisadas, posto tivessem sido numerosas, ainda assim foi insignificante a correspondente despeza, e por isso dispenso-me de apresentar a respeito novo arrazoado explicativo.

A quantia despendida foi de Rs. 3:105$967, conforme póde ver-se do quadro geral das despezas do navio. Deduzindo-se desse total a importancia das duas parcellas mais avultadas, resta apenas a somma de Rs. 462$467, a repartir por todas as mais visitas do genero.

Em materia de gastos de representação, uma unica vez em toda a viagem os fiz carregar como despeza do navio, e foi em New-Orleans, para responder por uma recepção de etiqueta dada a bordo aos festejos formaes, que em honra da officialidade deste cruzador já tinham dado, reunido ou separadamente, o Governador do Estado de Luiziana, a Municipalidade da cidade de New-Orleans e a commissão Directora da Exposição das Tres Americas. Não havia realmente outro modo de proceder. Os meos recursos pessoaes não eram bastantes para dar a semelhante recepção o tom de esplendor que era mister, e nem havia de certo como

fugir do preenchimento de tal dever na excepcional situação creada alli para o navio e para o seo pessoal. Orçou essa despeza em Rs. 2:940$960 entrando nesse computo a illuminação interna e externa do navio, pois a festa teve logar á noite.

A respeito da despeza geral devo começar por fazer notar que, salvo o que concerne a viveres frescos e a carvão tudo mais está por assim dizer concentrado em dous unicos pontos do itinerario — New-Orleans e New-York. Pretendo com isso exprimir, que no meo espirito ao menos dominou a ideia determinada de escolher as duas praças de maior recurso entre as que o navio devia visitar para nellas abastecel-o de todo o necessario para a viagem com melhor escolha dos mesmos artigos e por mais vantajosos preços.

Não desejo tampouco que passe despercebida uma circumstancia tambem digna de reparo e que póde ser verificada das proprias contas de bordo, qual a de não me ter servido de intermediario algum em todas as compras realisadas. Além da concurrencia chamada por annuncios prévios para supprimentos dos principaes artigos e generos necessitados pelo navio, o proprio pessoal de bordo foi o meo unico agente de procura dos objectos avulsos, preferindo, além d'isso mandar buscal-os sempre ás varias fabricas productoras, que aliás tanto abundam n'aquelle paiz, ao adquiril-as no mercado de varejo e muito menos pelo intermedio de um só e unico fornecedor.

Finalmente, quanto a saques com satisfação posso affirmar, que todos foram feitos nas melhores condições

possiveis para o erario publico. Sem fallar na lettra passada da Jamaica, por quantia somenos, os saques assim como as compras ficaram igualmente concentradas nas duas praças de maiores recursos e de mais abundante movimento de dinheiros.

Com as ultimas quantias tiradas em New-York, pôde o navio completar o seo longo circuito de tres mezes pela bacia do Atlantico Norte até Pernambuco, fazendo face a todas as despezas indispensaveis e mantendo em dia o pagamento do seo numeroso pessoal. Não é menos para ser notado o favoravel ágio que se alcançou em Havana com a moeda americana para alli levada de New-Orleans, accrescendo dizer que não se deo isso por mera circumstancia casual, e, sim pelo conhecimento prévio que procurei obter, não só da situação do cambio naquella possessão hespanhola, como do melhor modo de effectuar alli o pagamento das inevitaveis despezas do navio.

Por ultimo, e não por somenos, folgo em poder ajuntar a respeito das commissões de lettras, que obtive não ter que pagal-as na Jamaica, bem como em New-Orleans; e si em New-York me vi compellido a concedel-a em relação ao importe das duas ultimas lettras, por assim o exigir a bem conhecida firma G. Amsink & Comp., quando tive de supprir ao navio dinheiro em Libras esterlinas, em todo caso consegui fixal-a em 1 °/o quando a mesma firma carregou-a na razão de 2 °/o na transacção que fez com o cruzador *Guanabara* em 1881.

Não conheço o algarismo dos gastos feitos pelos nossos diversos navios, que nestes ultimos annos tem

viajado por portos estrangeiros com turmas de Guardas-Marinha em curso de instrucção; todavia, não me arreceio de um confronto entre esses gastos e os do *Almirante Barroso*, ainda mesmo sem entrar em linha de conta com a differença de condições quanto aos deveres da representação official, e tomados que sejam por base de comparação o effectivo do pessoal e o tempo de viagem.

TABELLA N. 1

Recapitulação das despezas segundo os diversos titulos do orçamento.

§§	Vencimentos da guarnição		
8º	Corpo d'Armada.....	21:684$688	
9º	Batalhão Naval.....	1:102$678	
10º	Corpo de Imperiaes Marinheiros..	29:633$302	
14º	Força Naval.....	88:820$957	141:241$625
	Diversos		
15º	Hospital.....	1:152$815	
17º	Escola de Marinha.....	79$450	
23º	Munições de bocca	44:311$399	
24º	Munições navaes.....	36.962$559	
25º	Construcção naval.....	10:192$390	
26º	Combustivel..... ..	11:971$370	
27º	Fretes, etc.....	3:528$617	
28º	Eventuaes	9:465$227	117:663$927
	Total.....		258:905$552
	Importancia do dinheiro recebido no Rio de Janeiro (£ 500), dos saques feitos e agio de moeda adquirida.....		259:376$680
	Saldo.....		471$128

TABELLA N. 2

Discriminação mais especificada das quantias despendidas.

Vencimentos á guarnição	125:537$228
Despezas de representação	5:940$967
Enterros.....	238$200
Passagem de regresso do 2º Tenente Hall.....	355$600
Carvão para machina e cosinhas.....	11:971$370
Praticagem.....	1:705$160
Telegrammas.....	1:059$277
Fardamento.....	16:987$573
Instrumentos nauticos e cartas.....	1:293$493
Arranjos para o navio..... ...	2:663$819
Despezas para visitas de instrucção	3:105$967
Obras do navio.....	15:353$332
Hospital e medicamentos.....	1:094$670
Generos alimenticios e aguada	44:732$290
Commissão de saques	1:475$140
Diversos sobrecelentes, inclusive os que pertencem á machina, quer no porto quer em viagem.....	25:391$466
Rs.....	258:905$552

TABELLA N. 3

Parallelo dos preços de differentes peças de fardamento, taes como obtidos nos Estados Unidos e os carregados pela Intendencia da Marinha.

Designação das peças de fardamento	Unidade	PREÇOS		DIFFER.	
		Pela Intendencia da Marinha	Nos Estados Unidos	Para mais	Para menos
Calça de flanella.....	Peça	4$577	4$179	....	398
Camisa de flanella com gola de ornato, typo americano.....	»	.....	5$264		
Calça de brim branco.....	»	2$030	2$000		
Camisa de brim branco com gola de ornatos.....	»	.....	2$200		
Bonet de panno.....	»	3$000	2$658	....	342
Par de sapatos.....	»	3$500			
Par de cothurnos inglezes.....			3$656		
Roupa de trabalho. Calça.....	»		1$036		
Roupa de trabalho. Camisa	»		1$036		
Roupa de trabalho. Chapéo..	»		$400		
Camisas de meia de lã	Duzia		14$183		
Meias d'algodão	»		10$006		
Meias d'algodão e lã.....	»		2$843		
Camisas de meia d'algodão	»		6$000		
Roupa encerada para tempo de chuva.	Terno		3$950		
Capotes impermeaveis	Peça		9$607		

Não costuma fornecer

TABELLA N. 4

Parallelo entre os preços por que ficaram diversos artefactos de LONA *e* BRIM *manufacturados a bordo, em viagem, com o material comprado nos Estados Unidos e os que tinham artefactos identicos do navio suppridos pela officina de Apparelho e Velas do Arsenal de Marinha da Côrte.*

Designação e numero dos artefactos	Preços		Differença para menos
	Pela officina do Arsenal	Por bordo	
5 Toldos de lona para o navio.	3:750$000	1:729$528	2:020$472
10 Sanefas de brim para o navio.	500$000	380$000	120$000
5 Capas de lona para escotilhas.	548$850	328$820	220$030
11 Toldos de brim para escaleres	451$000	270$600	180$400
15 Velas de dito para os ditos...	435$000	261$000	174$000
11 Capas de lona para os toldos dos escaleres.....	82$000	49$000	33$000
15 Capas de dita para as velas dos ditos.....	112$500	67$500	45$000
11 Capas de lona para os escaleres.	1:078$000	746$800	331$200
19 Capas de dita para a mastreação.	1:326$200	795$600	530$600
10 Capas de dita para as trincheiras	525$500	315$000	210$500
6 Encerados de lona.....	72$000	43$200	28$800
6 Ventiladores de brim.....	240$000	144$000	96$000
1 Toldo de brim para o passadiço.	70$000	23$000	47$000
1 Vela ré, de lona.....	350$000	210$000	140$000
Somma.....	9:541$550	5:364$548	4:177$002

ou 43,75 % para menos.

TABELLA N. 5

Parallelo entre os preços dos generos alimenticios, sobrecelentes e artigos diversos;—taes como obtidos na média em viagem e os que constam dos ultimos contractos firmados pela Repartição da Marinha n'esta Côrte.

Designação dos artigos	Unidade	Preços		Differenç.	
		No Rio de Janeiro	Em viagem (média)	Para mais	Para menos
Generos alimenticios[1]:				%	%
Arroz	Kilo	180	200	11	
Assucar	»	305	320	50	
Azeite doce	Litro	950	600		60
Aguardente ou Rum	»	200	600	200	
Bolacha	Kilo	373	150		150
Bacalháo	»	340	240		40
Batata ingleza	»	220	100		12
Café em grão	»	460	460		
Conservas *(Pickles)*	»	1$970	900		20
Carne verde	»	470	400		18
Carne secca	»	420	720	70	
Carne salgada ou conserva	»	900	474		90
Ervilhas seccas	»	400	100		300
Fubá de milho	»	410	240		70
Farinha de mandioca	Litro	65	120	90	
Feijão ou feculentos	»	145	140		3,5
Manteiga	Kilo	2$600	840		200
Pão fresco	»	260	200		30
Queijo	»	2$940	840		243
Sal	Litro	60	20		20
Toucinho	Kilo	790	430		90
Vinho	Litro	750	350		111
Vinagre	»	340	160		115
Sobrecelentes em geral:					
Arame de cobre	Kilo	2$300	2$000		15
Bandeiras de nações	Uma	36$000	16$000		102,5
Bombas de incendio	»	250$000	45$000		470
Baldes ferrados	Um	5$200	3$000		70

1 A differença liquida para menos, portanto, só no tocante ao preços dos generos alimenticios, é de 50 °|₀ em favor dos preços obtidos em viagem.

TABELLA N. 5 (Continuação)

Designação dos artigos	Unidade	Preços		Differenç.	
		No Rio de Janeiro	Lm viagem (média)	Para mais	Para menos
				%	%
Cabo novo de linho alcatroado.....	Kilo	700	450		51
Chumbo em lençol.....	»	510	400		27
Cêra para costura	»	1$900	1$800		
Cadernaes de cylindro, alceados de ferro	Um	18$000	7$000		128
Castiçaes de balanço, galvanisados...	»	10$000	5$000		100
Cadernaes de metal para escaleres....	»	4$700	2$150		102
Croques de metal para ditos.....	»	5$700	3$000		90
Fateixas para lanchas.....	Uma	12$000	7$000		72
Fio d'algodão.....	Kilo	1$800	900		100
Lona nova.....	Metro	880	474		89
Lanternas de patente	Uma	11$000	6$000		96
Linha de barca.....	Kilo	1$800	1$360		30
Lanternas de furta-fogo.....	Uma	5$000	1$500		230
Mangotes de borracha com arame...	Um		70$000		
Mangueira de borracha forrada de lona.	Metro	15$000	4$350		248
Mealhar alcatroado	Kilo	1$400	580		146
Merlim alcatroado..... ..	»	1$400	760		88
Moitões grandes e de cylindro, ferrados	Um	23$000	8$000		190
Moitões de metal para escaleres.....	»	3$900	1$850		111
Pharol para tope, com vidro lenticular.	»	40$000	22$000		82
Remos novos.....	»	8$000	3$200		150
Rodas com borracha.....	»	3$000	2$000		50
Soudareza.....	Kilo	1$700	1$450		20
Stearina em velas.....	»	1$425	800		80
Sabão.....	»	320	200		60
Sebo em pão..... ...	»	900	460		94
Torcidas francezas..... ...	Grosa	3$700	1$500		138
Tubo de signaes *(Coston)*.....	Um		460		
Sobrecelentes para a machina:					
Azeite doce.....	Litro	990	600		65
Aço ~~SS~~.....	Kilo	500	450		11
Borracha em lençol.....	»	8$500	4$392		94
Bicarbonato de potassa.....	»	600	500		20
Carvão de pedra Cardiff.....	Tonel.	28$000	12$230		129
Chaves inglezas	Uma	7$500	4$000		88
Cimento de Portland.....	Barric.	?	6$000		
Estopa d'algodão.....	Kilo	500	420		20
Forja completa (Patente)	Uma	250$000	100$000		150
Ferro ~~SS~~.....	Kilo	360	200		80
Gaxêta patente.....	»	6$000	2$400		150
Graxa.....	»	500	330		47

TABELLA N. 5 (Conclusão)

Designação dos artigos	Unidade	Preços		Differenç.	
		No Rio de Janeiro	Em viagem (média)	Para mais	Para menos
				%	%
Lã em fio	Kilo	10$000	6$000		100
Lubrificadores	Um	12$000	6$000		100
Lixa esmeril SS	Folha	40	14		190
Limas SS	Uma	3$400	1$130		195
Latão em chapa	Kilo		2$840		
Mealhar branco	»	1$400	1$100		40
Oleo mineral *(Martenez)*	Litro	700	175		300
Tubo de borracha com arame	Metro		2$500		
Thermometros	Um	6$000	4$000		50
Tintas e mais artigos concernentes á pintura:					
Agua-raz	Kilo	475	400		18
Azul ultramar, PP	»	2$000	660		130
Broxas SS	Duzia	10$300	9$600		10
Colla para pintura	Kilo	1$750	800		120
Gêsso	»		140		
Gomma lacca	»		1$600		
Oleo de linhaça	»	368	300		22
Pó-de-sapato	»	800	400		100
Pinceis sortidos	Duzia	3$800	1$200		217
Seccante de zinco PP	Kilo		660		
Tinta preparada	»	388	250		55
Vermelhão da China PP	»		5$000		
Vermelhão da China não PP	»	6$000			
Zarcão	»		300		
Artigos diversos para os ranchos da equipagem:					
Bules grd.es de ferro Agatha, para café	Um		3$350		
Canecos de dito, para vinho	»		475		
Idem de dito, para café	»		720		
Conchas de dito, grandes, para sopa	»		600		
Colheres de ferro galvanisado	Duzia		1$600		
Espumadeiras de ferro-agatha	Uma		800		
Farinheiras de dito	»		1$600		
Garfos de ferro-galvanis. para cosinha	Duzia		4$600		
Jarros grd.es de ferro agatha, para agua	Um		2$350		
Idem de dito, para vinho	»		2$350		
Pratos grd.es, travessos de ferro-agatha	»		1$000		
Pratos razos, de dito, para comida	Duzia		2$400		
Terrinas de dito	Uma		5$700		
Talheres de ferro polido	Duzia		2$400		

BREVES CONSIDERAÇÕES

SOBRE A

Alimentação dos nossos marinheiros nos portos e em viagem

Honrado pelo Exm. Sr. Conselheiro Luiz Antonio Vieira da Silva, Ministro da Marinha, para fazer parte de uma commissão afim de rever as tabellas das rações dos nossos marinheiros, quer nos portos, quer em viagem, julguei dever apresentar as considerações, que a pratica de mais de trinta annos de cirurgião d'Armada me aconselhava.

A commissão compunha-se do Exm. Sr. Conselheiro Dr. Cirurgião-Mór d'Armada e do Sr. Capitão de Mar e Guerra Custodio José de Mello, do Contador da Marinha, do Segundo Cirurgião da Armada Dr. Amancio Nogueira da Silva e do Official de Fazenda da 2ª classe Manoel Cezar de Sá e tinha por fim rever as tabellas annexas ao Decreto n. 9579, de 10 de Abril de 1886, apresentando as alterações que a experiencia tivesse aconselhado.

Quando se discutia o plano das tabellas que devia ser adoptado, perante a commissão fiz as seguintes considerações.

Nenhum ramo da hygiene publica mais se impõe, do que o da alimentação, é por ella que a economia animal adquire forças para neutralisar as grandes perdas que, quotidianamente, soffre.

Quem diz alimentação, diz nutrição, propriedade vital de todas a mais essencial, é por ella e por suas operações mysteriosas, que se entretem a vida, a organisação se desenvolve, os corpos crescem, os animaes propágão, os fluidos e os solidos se renovam e que, no seio do organismo, como no trama intimo dos tecidos, das glandulas e dos apparelhos se opera a mutação completa, a conversão dos principios brutos, em principios vivos, a destruição d'estes e sua expulsão do organismo onde elles se tornáram extranhos.

E' á nutrição, é a esta força que, de continuo, trabalha, que a hygiene e therapeutica vão pedir elementos para conservação da vida.

Guiado pelo proprio instincto, esclarecido pela experiencia, o homem procura alimentar-se sujeitando-se ao meio em que vive; é assim que muitos povos antigos tomáram seos nomes do genero de sua alimentação.

Nos grandes e pequenos centros de população procura o homem adquirir meios de subsistencia, satisfazendo d'este modo ás exigencias d'esta propriedade vital, é á alimentação, que elle recorre e onde encontra recursos para entreter a existencia.

O homem do mar, porém, longe de todos os recursos, sobretudo, quando viaja, precisa levar a bordo do seo navio, elementos proprios para a maior necessidade, a alimentação.

Todos que se interessam pelo bem estar d'estes arrojados navegadores, a quem a sciencia, a pratica e a humanidade tanto devem: todos a quem cumpre velar pela saúde dos que abraçam a vida do mar, em suas differentes profissões, tem empregado ingentes exforços, solicitos cuidados, para debellar, por meio de uma alimentação adequada e reparadôra, as causas diversas, que trazem a miseria physiologica ou o empobrecimento geral da economia, neutralisando em parte, os effeitos das grandes perdas, que ella soffre pela acção directa de suas funcções e pela influencia de agentes exteriores.

A falta de alimentação reparadôra, unida á das vestimentas, que abriguem das variantes bruscas de temperatura, a accumulação de marinheiros em cobertas, onde a cubagem do ar é deficiente, a insalubridade dos alojamentos por falta de luz e ventilação facilitam o desenvolvimento de miasmas humanos, causas directas de mortalidade.

Todas as nações procuram cercar os seos soldados e marinheiros, quer na paz, quer na guerra, nas estações navaes, quer em viagem, de acurados cuidados, minorando-lhes os arduos e continuos trabalhos que o serviço patrio exige.

As modificações diversas porque tem passado a marinha de guerra em seo material de construcção; as condições especiaes em que vive, o serviço que é obrigada á prestar longe de seo paiz, experimentando alterações filhas das variedades climatericas; soffrendo a acção das modalidades morbidas endemicas e epidemicas proprias das regiões por onde viaja; exposta ás

emanações, que se desenvolvem e desprendem dos porões dos navios, devidas ás fermentações e decomposições de materias graxas e organicas, exige alimentação reparadôra, unida aos cuidados de uma hygiene relativa, ao ar, á luz e á vestimenta.

E' sobretudo á estes cuidados e maxime á alimentação, que o marinheiro vae pedir elementos neutralisadores, contra tão occultos e traiçoeiros inimigos e só d'elles dependem as condições de bem estar e robustez exigidas por uma vida tão cheia de trabalhos e de privações.

O navio de guerra, por circumstancias especiaes á sua missão, tem, quasi sempre, de attender a uma destribuição muito complexa em seos arranjos internos, onde hoje as machinas e seos accessorios occupam grande espaço, vem depois os paióes de munições navaes e de guerra, os alojamentos de suas tripolações, as enfermarias, restando apenas pequeno logar para acondicionamento dos viveres.

Prestando a esta ultima circumstancia toda a consideração, julgo urgente e imprescendivel, que os viveres sejam guardados, de maneira, que possam resistir á acção destruidôra que se origina da falta de luz e ventilação: é sobretudo d'esta providencia, que depende a conservação dos generos alimenticios e da sua duração para as longas travessias e permanencia nos portos.

Infelizmente entre nós pouco se tem cuidado das precauções adoptadas, em quasi todas as marinhas, para o perfeito acondicionamento e conservação das rações diarias; o espirito de rotina tão proprio do caracter

brazileiro e do vicio de origem, tudo tem atrophiado e a experiencia nos demonstra o desperdicio de grandes quantidades de generos alimenticios lançados ao mar por inuteis.

A falta de cuidado na limpeza dos depositos de liquidos, quasi todos de madeira, sem se conservarem ermeticamente fechados, concorre, em pouco tempo, para sua deterioração ; a bolacha e os cereaes guardados em saccos, generos aquelles excessivamente hygrometricos, sujeitos á acção destruidora dos ratos e das pessimas condições dos paióes dos nossos navios; a carne sêcca (só usada entre nós) e o toucinho atirados em depositos, onde a madeira tem absorvido principios graxos e rançosos; tudo exige energicas e promptas providencias para a bôa conservação da alimentação dos nossos marinheiros.

Todas estas causas e a difficuldade de poder, quasi sempre, fornecer aos nossos navios generos alimenticios preparados e acondicionados de modo a resistirem a elementos tão nocivos, dão em resultado grandes baixas no pessoal de nossas guarnições ; e o oceano serve muitas vezes de intima morada a officiaes e marinheiros, victimas sobretudo do nosso indifferentismo.

Nas diversas marinhas de guerra notam-se as alterações, que a pratica e a experiencia tem determinado nas rações diarias de suas tripulações nos portos e em viagem : a França, sobre todas, presta tão elevada consideração á saúde e bem estar de seos marinheiros, que modificando ultimamente a tabella de rações, alterou-a segundo os paizes, onde tinham os seos navios de estacionar, curvando-se assim ás condições da aclimatação.

Levou ella a sua solicitude a ponto de conceder ração de azeite aos marinheiros Provençaes em substituição do queijo e da manteiga; procedendo de modo contrario com os marinheiros Bretões; assim praticando ella prestava homenagem aos habitos da alimentação, que taes marinheiros tinham adquirido desde a infancia.

Entre nós, d'onde desappareceo a navegação nacional de cabotagem, matando a industria de construcção naval e seccando a fonte d'onde tirava outr'ora suas guarnições a marinha de guerra; a industria da pesca está quasi extincta com a creação de curraes, cercadas e gambôas, ou entregue quasi exclusivamente, sobretudo na côrte, a estrangeiros; em um paiz onde suas verdadeiras estradas estão nos rios e lagôas e que pela extensão de suas costas precisa de população maritima, nos casos extremos de guerra, quando a honra e a segurança da Patria exijam, só as companhias de aprendizes marinheiros fornecem á nossa marinha pessoal limitado e rachitico, augmentando-se d'este modo, o quociente da mortalidade com as tuberculoses, escrophuloses e outras affecções oriundas da pobresa physiologica.

Basta attender para as viagens dos nossos navios na costa norte do Brazil para reconhecer a aptidão de nossos marinheiros em contrahir entre outras enfermidades o beri-beri, molestia insidiosa, que leva o desanimo ao espirito dos mais corajosos; e a estatistica dos nossos hospitaes de marinha demonstra, que é esta affecção um dos maiores factores da mortalidade.

Por outro lado se prestarmos consideração ás viagens em climas frios, veremos predominarem os

padecimentos do apparelho respiratorio e os que têm por causa os resfriamentos.

E' sobretudo á falta de alimentação reparadôra composta de alimentos azotados e respiratorios, e á deficiencia e má qualidade das roupas de abrigo e a uma certa irregularidade na distruibuição das horas de trabalho e repouso, a que attribúo a causa predisponente do beri-beri e de outras molestias devidas ao esgôto nervoso e aos resfriamentos: é assim, que o sabio Sydenham dizia «se o medico quizer dar-se ao trabalho de interrogar detalhadamente um doente atacado de molestia aguda, sobre a causa, que determinou o mal, achará, quasi sempre, na alteração dos habitos, que tinha a longo tempo ou então que elle soffrêo um resfriamento ».

Com a pratica, que, em mais de trinta annos de serviço, tenho obtido, como cirurgião d'armada, em varias commissões, reconheço que de uma bôa hygiene geral dependerá o futuro e o bem estar das nossas guarnições; ella deve ser observada religiosamente, desde que o menor alista-se nas companhias de aprendizes marinheiros, porque a inobservancia de tão salutar medida tem trazido despesas ao Estado, sem resultado proveitoso para o serviço.

O espirito de rotina, como acima disse, e a indifferença esterelisa todo o esforço dos que desejam ir para o futuro ; copiar, traduzir ou imitar o que os outros paizes produzem, sem prestar consideração aos habitos e ás condições da terra em que nascemos e vivemos, é não ter consciencia esclarecida, é mostrar pouco interesse pelo que se lê : torna-se preciso que antes de imitadores, sejamos creadores.

Adaptar ás nossas guarnições habituadas desde o berço a um certo regimen alimentar, querer igualal-as ás de outros paizes, modificando-lhes todas as condições de vida, é um erro; basta que nas longas travessias a portos estrangeiros a necessidade as obrigue a alterar sua alimentação, sem que por isso esta perca o cunho nacional.

Julgo, que á tabella de rações em viagem deve-se considerar, quando esta seja feita em paizes estrangeiros, ou ao longo da nossa costa ; as condições de aprovisionamento de viveres devem ser modificadas segundo as circumstancias.

Sou de parecer que deve ser alterada a hora das diversas refeições, regulando melhor a destribuição das rações : outr'ora, como ainda hoje, está em uso, quer nos portos, quer em viagem, as guarnições almoçarem ás oito horas da manhã— café com assucar, pão e manteiga, invariavelmente; jantarem ao meio dia e ceiarem ás cinco horas, sendo a ceia composta dos mesmos generos do jantar.

Nas sextas-feiras, antes para obedecer a um preceito religioso, do que á uma variante na alimentação, destribuida em logar de ração de carne, peixe salgado, que quasi sempre é bacalháo, essa ração é tão parca que apenas chega para o jantar o que não se dá com a carne, que apezar de não ser em grande proporção é dividida entre as refeições do jantar e ceia e assim é que nas sexta-feiras fica o espaço de dezoito horas em que o marinheiro não se alimenta ; se nos portos a guarnição póde com facilidade fazer acquisição de outros alimentos, em viagem é esta falta muito sensivel, ma-

xime quando o marinheiro perde forças, pela necessidade de estar de quarto em attenta vigilia.

A ração de bacalháo,chegando apenas para o jantar, obriga ao marinheiro passar dezoito horas sem alimentar-se.

Em 1886 quando deo-se nova organisação á tabella de rações, abonou-se, ao despertar, café, assucar e pão, deduzidos taes generos do almoço: de modo, que, si esta falta na ração não se tornava sensivel quanto ao pão, o era porem quanto ao café e assucar; accrescendo, que o pão pela pessima qualidade da farinha e sua má preparação, se tornava alimento pernicioso.

A mesma deficiencia que se nota entre a ração de bacalháo para a carne fresca, dá-se com a carne secca, cuja quantidade dá apenas para o jantar, obrigando a guarnição a não tomar alimento, tambem, durante dezoito horas.

Sem querer ir pedir ao estrangeiro exemplo, que devia ser imitado, recorro ao nosso paiz; no exercito, onde o serviço é menos pesado do que na marinha, tem o soldado para almoço — carne, farinha de mandioca, arroz, café, assucar e manteiga, as oito horas da manhã ; para jantar, á uma hora da tarde, generos variados de forma differente, e, ás seis horas, para a ceia, pão, café ou matte, assucar, manteiga e cangica nas sexta-feiras que tem em vez de carne bacalháo.

Na viagem de instrucção feita ao norte da nossa costa pela divisão de evoluções e ultimamente na feita aos Estados-Unidos pelo cruzador *Almirante Barroso*, foi resolvido alterar a destribuição dos generos pelas diversas refeições, passando o almoço a ser de café, bo-

lacha, carne, farinha, assucar e manteiga e a ceia de café, bolacha, pão, manteiga e assucar, sendo bem acceita pela guarnição dos navios, esta medida.

Não vejo inconveniente em que esta resolução seja adoptada, nos portos e em viagem. N'este caso só a guarnição teria ao despertar, antes da baldeação, café com assucar e nos dias chuvosos e frios uma ração de aguardente; depois principiariam os serviços da manhã, como sejam, as baldeações, limpeza geral, fainas de largar panno e toldos: ás nove horas, nos portos, ao chegarem a bordo os officiaes, haveria almoço geral que se comporia de carne, farinha, café, pão, assucar e manteiga; assim a guarnição, melhor alimentada, principiaria o serviço geral de exercicio de esgrima, artilharia infanteria, panno, escaleres, e a pratica de obras de marinheiro: ás tres horas seria destribuido o jantar e ás 8 horas tomaria café com pão e manteiga.

A quantidade de café deve ser augmentada, porque na ultima tabella era ella de cincoenta grammas em grão que pela torrefacção perdia vinte e quatro por cento, ficava reduzida a trinta e oito grammas, que divididas entre as refeições do almoço e do quarto d'alva, era insufficiente para fazer uma bôa infusão, sendo esta o que quizessem chamar, menos uma bebida proveitosa.

Accresce ainda, que se não deve fazer economia em um genero, que sendo a principal producção agricola do paiz é hoje apreciada não só pelas suas propriedades tonicas e excitantes mas como um febrifugo, aconselhado nas molestias palustres e nas de fundo hyposthenisante.

Nas viagens não vejo inconveniente em ser adoptada esta modificação nas horas das refeições, por

que pela distribuição hoje seguida entre a ceia e o jantar, que é a unica refeição abundante, ficam longos intervallos, sobretudo pela deficiencia da ração de carne e peixe salgado usados no mar em viagem.

As condições do marinheiro, em viagem, mudam, é verdade, em relação á sua vida nos portos; ali está elle exposto a trabalhos mais pesados, quer de noite, quer de dia: os que julgam que em viagem a ceia deve ser igual ao jantar, visto ter o marinheiro o dever de estar sempre alerta, se esquecem que se a natureza facultou aos animaes o somno, é por que considerou-o como o melhor dos alimentos, o maior restaurador das forças esgotadas pelos labores diurnos.

A observação nos ensina que o homem precisa de 6 a 8 horas diariamente para dormir, encurtado este tempo a saúde quasi sempre periga. A não observancia d'este principio vital predispõe o organismo para contrahir diversas molestias, filhas do esgôto nervoso.

Dae ás vossas guarnições a alimentação mais frugal e variada, prodigalisae todos as diversões de espirito, privae-a porem do somno, que as mais disciplinadas, mesmo as que professarem a religião do dever, em pouco tempo, estarão anniquiladas e inhabeis para qualquer serviço.

Se ha commandante que, em viagem, obrigue o marinheiro a estar sempre a postos, ignora que prival-o do somno é concorrer para o anniquilamento de seo organismo; é o somno tão necessario á vida, que a sua falta constitue a guarda avançada de grandes desgraças, maximè quando esta falta é provocada pelo cansaço e abatimento das forças.

Quando o regulamento interno dos navios distribuio o serviço por quartos, attendeo, sobretudo, ás horas do trabalho e repouso, e só sob a acção de grandes temporaes, quando a segurança do navio e a vida da tripulação periga, ou em frente do inimigo, quando a honra e a integridade da Patria exigem, é que todos a bordo devem estar a postos, porem, nem sempre, são estas occasiões frequentes ao homem do mar.

A modificação da hora das refeições e das rações quanto á qualidade dos generos, communicada a varios commandantes foi bem acceita, quasi, que geralmente; e hoje esta é seguida nas companhias de aprendizes marinheiros. A adopção d'esta medida em nada virá alterar a regularidade do serviço interno e externo; e se aos officiaes é ella applicada, porque tambem não será aos marinheiros?

O Contra-almirante Zédé, commandante da esquadra Franceza nas aguas do Brazil em 1883 á 1884, disse ao Exm. Sr. Chefe de Esquadra Barão de Corumbá, que então commandava a divisão de evoluções em Santa Catharina:—consegui introduzir ou por em pratica na minha esquadra, um grande melhoramento, ha muito exigido para regularidade do serviço, isto é, a uniformidade nas horas da refeição; hoje quando como sei, que a minha gente me acompanha.

Condemno por prejudicial e anti-hygienica a prohibição da aguardente em certas occasiões especiaes de grandes fainas, chuva ou frio, julgo mesmo que ella deve ser destribuida diariamente em viagem. Nos portos poderá ella ser dispensada, excepto nas occasiões acima mencionadas, visto alimentar-se o marinheiro

de carnes frescas, verduras e fructas; em viagem, porém, quando os alimentos são de difficil digestão, quando está elle exposto a intemperies, esta prohibição torna-se nociva.

A aguardente na proporção em que era destribuida ás guarnições dos nossos navios, era uma bebida salutar, estimulava o organismo, era um factor de calorificação, reanimava o espirito, convidava para o trabalho e atenuava as privações.

Prefiro a aguardente, que é producto nacional, ao vinho, que, sendo importado ou talvez preparado artificialmente no grande numero de fabricas, que, desgraçadamente, aqui existem, não inspira confiança em sua pureza.

Quando o paiz produzir vinho, prefiril-o-ei á aguardente, por que elle tem propriedades nutritivas.

Todas as marinhas adoptam esta bebida como necessaria ao homem do mar e a sua applicação está sanccionada pela pratica universal e principalmente a ella deve-se a robustez das guarnições.

A suppressão da aguardente na ração das nossas guarnições foi tão sensivel que os casos de morte e molestias graves occorridas na viagem de circumnavegação, em grande parte á ella se devem, e em Janeiro de 1880 dizia o illustrado e criterioso collega Dr. Galdino de Magalhães, medico da *Vital de Oliveira*, que seria difficil atravessar os urentes e insalubres climas da India e China sem a sua distribuição; em Maio, navegando no Oceano Indico, ainda pensava do seguinte modo «seria temerario afrontar as variações atmosphericas, climas quentes e humidos, chuvas e

privações abstendo-se do seo uso quotidiano nas refeições.

O café não póde substituir a aguardente porque não só tem propriedades diversas, como por ser difficil preparal-o em condições de máo tempo e alta noite, por a isso se oppor o regulamento de bordo que manda apagar o fogo, ás nove horas.

Accresce ainda, que pelo preço de quinhentos reis ao litro por que é fornecido o vinho, não póde ser senão de qualidade inferior tanto mais quanto a essas causas juntam-se os balanços que dá o navio em viagem e o deposito em vasilhame improprio.

O vinho deverá substituir a aguardente nas viagens a portos estrangeiros, onde será facil obtel-o de bôa qualidade e barato nos paizes productores.

Enganam-se aquelles que julgam na grande quantidade de alimento estar a nutrição; da variadade sobretudo resulta proveito ao organismo.

Acho preferivel substituir o doce dado como sobremesa, por batatas e verduras; a batata, ingleza sobretodas, o tuberculo farinaceo por excellencia, é de muito facil digestão e tem a vantagem de misturado com os outros alimentos tornal-os mais faceis á digestão; é ainda a batata um correctivo para os alimentos muito azotados e nas estações calidas deve sempre associar-se á carne.

A quantidade na ração das verduras deve ser augmentada sobre tudo nas longas travessias onde a necessidade obriga á alimentação salgada, como meio de prevenir o escorbuto e como reparador das perdas organicas, visto a fibrina, albumina e caseina vegetaes

conterem principios que muito concorrem á nutrição e reparação dos orgãos e tecidos.

Hoje é facilima a obtenção de vegetaes conservados pela pressão e acondicionados em latas; elles não perdem suas propriedades nutritivas e voltam ao estado natural quando imbebidos em agua quente.

Estudando a tabella de 86, julgo conveniente diminuir as rações de pão, augmentar a carne fresca ou em conserva, o café, o assucar, as verduras, batatas, picantes e eliminar o fubá de milho, os doces, as ervilhas.

Julgo, que segundo o porte e a lotação dos navios devem ser adoptados apparelhos frigorificos. Com pequena despeza se poderá utilisar o calor do fogão da cosinha para alimentar as machinas.

Nas camaras frigorificas deverão de preferencia ser conservadas carnes frescas e aves, que servirão de alimento duas vezes por semana á guarnição,e para dietas.

São estas as considerações que tive a honra de submetter ao alto criterio dos illustrados membros da commissão.

L. C. R.

JURISPRUDENCIA MILITAR

Ministerio dos Negocios da Marinha. — 2ª Secção. — Rio de Janeiro, 30 de Agosto de 1888.

Illm. e Exm. Sr. — Tendo sido ouvida a secção de Guerra e Marinha do Conselho de Estado sobre o assumpto constante do officio de V. Ex., n. 793, de 15 de Outubro ultimo, Sua Magestade o Imperador, Conformando-se, por Immediata Resolução de 28 do corrente mez, com o parecer do conselheiro Visconde de Beaurepaire Rohan, exarado em consulta de 20 de Abril proximo findo, manda declarar que não ha inconveniente em apresentarem-se nos conselhos de guerra, na qualidade de defensores dos réos, officiaes de patente superior á dos membros do mesmo conselho.

O que a V. Ex. communico para os devidos effeitos. — Deus guarde a V. Ex. — *Luiz Antonio Vieira da Silva*. — Sr. ajudante-general da Armada.

Senhora. — Mandou Vossa Alteza Imperial, por aviso de 7 do corrente mez, que a Secção de Guerra e Marinha do Conselho de Estado interponha parecer sobre a Consulta do Conselho Supremo Militar, de 30 de Novembro ultimo, relativa á apresentação nos conselhos de guerra, como defensores dos réos, de officiaes de patente superior á dos membros destes conselhos.

A consulta é como segue :

« Senhora. — Houve por bem Vossa Alteza Imperial, em Nome de Sua Magestade o Imperador, Deter-

minar, por aviso expedido pela Secretaria de Estado dos Negocios da Marinha, de 18 de Outubro proximo passado, que o Conselho Supremo Militar de Justiça, examinando o officio do Auditor Geral da Marinha, de 3 do mesmo, e a informação do Ajudante General da Armada, sobre a inconveniencia de apresentarem-se nos Conselhos de Guerra, na qualidade de defensores dos réos sujeitos a julgamento, officiaes de patente superior á dos membros desses conselhos, interponha sobre tal assumpto o seu parecer.

« Em seu officio, consignando o auditor de marinha a reproducção do facto de se terem apresentado perante conselhos de guerra, acompanhando a accusados, como seus defensores, officiaes de patentes ás vezes superiores ás dos proprios presidentes dos mesmos conselhos, pondera que, se, com semelhante praxe, não se deve razoavelmente receiar que os membros dos conselhos de guerra não tenham a altivez varonil necessaria para cumprirem, com absoluta isenção de animo, as suas arduas funcções de juizes, outros perigos podem provir da praxe alludida, com referencia ao completo esclarecimento da verdade e inteira elucidação do acto arguido e sujeito a julgamento ; que, tendo os réos o direito de requererem a reinquirição das testemunhas, muitas vezes, praças dos proprios navios, de que são commandantes os defensores dos réos, hão de ellas resentir-se de coacção, para dizerem toda a verdade que, podendo tambem os defensores contrariar os seus depoimentos, augmenta de intensidade o constrangimento dessas testemunhas; que, assim intimidadas as testemunhas pela influencia

moral dos poderosos defensores dos réos, se mostrarão contradictorias, acanhadas ou hesitantes em suas declarações, com manifesto gravame da causa da justiça; que, para obviar esses perniciosos effeitos, não se póde permittir que seja illimitada a liberdade concedida aos réos, de escolherem os seus defensores; que a restricção dessa liberdade parece estar implicitamente contida no mesmo decreto de 5 de Outubro de 1778, que permittiu aos réos, sujeitos a conselho de guerra a faculdade de nomearem quem os aconselhe e allegue as suas justas defezas; que, usando esse decreto da expressão — advogado — parece referir-se unicamente a defensores de profissão, legalmente habilitados, e que, finalmente, dentre os proprios officiaes da armada muitos reconhecem os inconvenientes da praxe, que, elle, auditor, impugna.

« O ajudante general da armada, concordando com as considerações adduzidas pelo auditor de marinha, é de opinião que é realmente inconveniente a presença perante os conselhos de guerra, como defensores dos réos, de officiaes de patentes superiores ás dos membros dos mesmos conselhos não só por parecer natural que os esforços empregados por esses officiaes na necessaria defesa de seus clientes influam no animo dos vogaes, de modo prejudicial aos interesses da justiça, como tambem por não ser objecto de duvida, que a presença dos ditos officiaes como defensores, exerça coacção nas praças que tenham de depor como testemunhas, constrangindo-as a não dizerem toda a verdade do que souberem.

« Cumprindo a ordem de Vossa Magestade Imperial, o Conselho Supremo Militar de Justiça, tendo

attentamente considerado a materia, sente não poder aceitar as razões desenvolvidas nos dous officios, cujos transumptos vêm de ser expostos.

« Senhora, tem havido na historia da humanidade épocas criticas, em que os preconceitos e as paixões têm feito emmudecer os sentimentos de justiça e equidade; têm havido tempos de barbara jurisprudencia, em que se admittiu como principio corrente que os accusados não precisavam de defensores que sómente podiam ser affirmados ou negados pelos depoimentos das testemunhas e respostas dos mesmos accusados.

« Mas, fóra dessas épocas anormaes, todas as nações civilisadas, tanto antigas como modernas, têm sempre reconhecido, acatado e honrado o direito sagrado da defesa; em todos os tribunaes se tem sempre permittido que o accusado se faça acompanhar de um patrono, advogado ou patrocinador, que lhe preste o concurso e o apoio de sua palavra, de seu talento, de seu caracter, de seus conhecimentos e de sua experiencia, para tentar repellir os meios, os cargos, as presumpções e até mesmo as provas em apparencia graves, contra elle reunidas e accumuladas pela accusação.

« E assim se tem praticado, porque a defesa é do direito natural; porque ninguem póde ser condemnado com justiça, sem ter sido ouvido e convencido de sua falta ou culpa, e porque todo accusado tem o direito inauferivel, de que não póde ser despojado, de apresentar e desenvolver a sua defesa por si ou por pessoa sufficientemente habil e capaz.

« Mas, para que o uso de um tão importante e necessario direito seja proveitoso, tanto ao accusado, como

attentamente considerado a materia, sente não poder aceitar as razões desenvolvidas nos dous officios, cujos transumptos vêm de ser expostos.

« Senhora, tem havido na historia da humanidade épocas criticas, em que os preconceitos e as paixões têm feito emmudecer os sentimentos de justiça e equidade; têm havido tempos de barbara jurisprudencia, em que se admittiu como principio corrente que os accusados não precisavam de defensores que sómente podiam ser affirmados ou negados pelos depoimentos das testemunhas e respostas dos mesmos accusados.

« Mas, fóra dessas épocas anormaes, todas as nações civilisadas, tanto antigas como modernas, têm sempre reconhecido, acatado e honrado o direito sagrado da defesa ; em todos os tribunaes se tem sempre permittido que o accusado se faça acompanhar de um patrono, advogado ou patrocinador, que lhe preste o concurso e o apoio de sua palavra, de seu talento, de seu caracter, de seus conhecimentos e de sua experiencia, para tentar repellir os meios, os cargos, as presumpções e até mesmo as provas em apparencia graves, contra elle reunidas e accumuladas pela accusação.

« E assim se tem praticado, porque a defesa é do direito natural ; porque ninguem póde ser condemnado com justiça, sem ter sido ouvido e convencido de sua falta ou culpa, e porque todo accusado tem o direito inauferivel, de que não póde ser despojado, de apresentar e desenvolver a sua defesa por si ou por pessoa sufficientemente habil e capaz.

« Mas, para que o uso de um tão importante e necessario direito seja proveitoso, tanto ao accusado, como

á propria justiça social, é imprescindivel que seja elle completo, amplo e sem outras restricções, além das impostas pelo natural respeito, devido á magestade da Lei e ao decoro dos tribunaes.

« Estabelecidas estas bases, que não podem ser abaladas em sua firmeza e solidez, dellas naturalmente se deduz que o defensor do accusado, deve ser impreterivelmente pessoa de sua inteira confiança e de sua completa e livre escolha.

« Crear restricções a este principio e limitar a escolha de seu defensor por parte do accusado, é forjar, com grande crueldade, um duro e incomportavel circulo de ferro, dentro de cujos strictos ambitos não poderá por certo, muitas vezes, mover-se livremente o mesmo accusado, no uso sagrado de seu direito e no legitimo interesse de sua causa.

« Si, descendo destas generalidades, se procurar especialisar alguns casos, os exemplos que então se poderiam apontar tornariam mais patente a iniquidade clamorosa de semelhantes restricções.

« Tomando por ponto de partida a prohibição pedida pelo auditor de marinha e aconselhada pelo ajudante-general da armada, supponha-se, por exemplo, que se trata de um processo criminal em conselho de guerra, em que se envolvam questões propria e exclusivamente technicas ; supponha-se que seja accusado um official de marinha, por ter deixado naufragar o navio sob seu commando ou por não ter sabido evitar o abalroamento com outro navio, ou por ter perdido uma batalha naval.

« Em qualquer destes casos, de tremenda responsabilidade para o official accusado, si tiver elle a con-

sciencia de haver cumprido o seu dever, é da mais intuitiva e manifesta evidencia que sómente um outro official de marinha, o de entre os mais abalisados e de mais provecta pericia e adiantada pratica, poderá com vantagem encarregar-se da ardua tarefa de sua defesa, porque sómente um official nessas condições terá o talento, a habilidade e experiencia necessarias para demonstrar perante o Conselho de Guerra que o lamentavel sinistro occorreu fatalmente, por circumstancias de força maior, independente da vontade do accusado e sem embargo de todo seu zelo, intelligencia e actividade.

« Supponha-se, porém, ainda que, do meio de seus camarados de patente igual ou inferior á sua, não encontra o official accusado nenhum que, prompto e presente na occasião e disposto a se dedicar por elle, possa e queira encarregar-se de sua defesa.

« Figurado este exemplo, que não é novo, que já se produziu por mais de uma vez, e que ha de sem duvida, repetir-se, não seria justo e nem equitativo, e seria pelo contrario, uma grande e terrivel iniquidade prohibir-se que o malaventurado official implorasse o auxilio scientifico de um seu superior, e o apresentasse como seu defensor perante os seus juizes.

« Nem se objecte que a presença de um defensor, superior em graduação aos membros do Conselho de Guerra, possa influir em seus animos, até ao ponto de os impellir o proferirem uma decisão menos justa.

« Contra semelhante argumento, que implica, aliás, uma duvida injuriosa e immerecida ao caracter da brilhante officialidade de nossa marinha, protesta o

proprio auditor em sua representação ; pois que é elle o primeiro a reconhecer e proclamar que, dada a eventualidade de ser o defensor do accusado official de patente superior ás de vogaes do Conselho de Guerra, teriam estes a altivez indispensavel para cumprirem com inteira independencia as suas funcções de juizes.

« E de tão pequeno valor é realmente essa razão, que não foi ainda ella objecto de cogitação na alta administração militar de nenhum paiz conhecido, notando-se, pelo contrario, que em algumas legislações estrangeiras se consigna expressamente a inteira liberdade do accusado na escolha de seu defensor.

« O regulamento disciplinar da marinha italiana, promulgado em 20 de Setembro de 1882, e a lei franceza de 9 de Junho de 1857 permittem expressamente que os defensores perante os Conselhos de Guerra possam ser livremente escolhidos dentre os militares, sem nenhuma distincção de graduação.

« Quanto ao ultimo argumento da representação do auditor de marinha, si algum sentencioso conceito delle se póde deduzir, seria que prova de mais, e por isso mesmo nada prova.

« De facto, si se pretende que se prohiba o comparecimento, em conselhos de guerra, de officiaes superiores como defensores dos accusados, sob o pretexto de poderem elles coagir as testemunhas na franqueza de seus depoimentos, então, para se guardar as indefectivas regras da logica, se deveria tambem estender igual interdicção a todos os mais officiaes, porque, qualquer que seja a graduação delles serão sempre su-

periores das testemunhas que, de ordinario, nos crimes militares, principalmente commettidos dentro dos quarteis, das praças d'armas ou nas embarcações não são commumente sinão praças de pret ou marinheiros.

« Além de tudo, a consideração de ser revista a sentença do conselho de guerra por este conselho supremo corrigiria qualquer injustiça, que pudesse resultar da preponderancia do advogado do réo.

« Em vista do exposto, e em conclusão, o Conselho Supremo Militar de Justiça é de parecer que deve ser mantida a praxe estabelecida, de se permittir aos accusados, que têm de responder a conselho de guerra, a livre escolha de seus defensores.

« Todavia, os conselheiaos de guerra almirante Visconde de Tamandaré e chefe de esquadra Joaquim Francisco de Abreu, concordando com as considerações do auditor de marinha e do ajudante general da armada, pensam com elles que semelhante praxe deve ser abolida, por altamente inconveniente á severa disciplina militar, e por não haver desvantagem em ser a defeza desenvolvida por um advogado, attendendo-se a serem os juizes da mesma profissão do accusado, e estarem por isso habilitados para conhecerem cabalmente das escusas por elle apresentadas.

« Rio de Janeiro, 30 de Novembro de 1887. — *Visconde de Tamandaré.* — *Soares de Andréa.* — *H. de Beaurepaire.* — *Barão da Penha.* — *Barão de Ivinheima.* — *E. Barbosa.* — *Pereira de Carvalho.* — *Abreu.* — *M. Fonseca.* — *Carneiro de Campos.* — *Pindahyba de Mattos.* — *Ovidio de Loureiro.* — Foi voto o conselheiro *Miranda Reis* ».

A maioria da Secção dissente do parecer do Conselho Supremo Militar na generalidade em que está.

Abstrahe do que se observa com relação ás exigencias da disciplina militar, embora tenha em grande conceito as ponderações feitas pelo ajudante-general da armada, por entender que só ha uma questão de direito a resolver.

Nem se regula pelo que dispõe a legislação estrangeira, que apenas póde servir para autorisar qualquer reforma que se pretenda na legislação patria.

O decreto de 5 de Outubro de 1778, alterando para o tempo de paz as ordenanças relativas aos criminosos militares, manda « que aos réos militares, que se metterem em conselho de guerra, seja permittido nomear um advogado que os aconselhe, que assista aos interrogatorios e verbalmente allegue as suas defezas, e que nos crimes capitaes, depois de sentenciados os réos no tribunal do conselho de guerra, se lhes admitta uns embargos sómente, para cujo effeito lhes será concedido determinado tempo, que não excederá a quatro dias ».

Taes são as concessões feitas, unicamente para o tempo de paz. E advogado só é o cidadão que reune certas condições especiaes, adquiridas pela fórma estabelecida na lei, e a quem a mesma lei confere direitos e impõe obrigações. (Consulta da Secção de Justiça do Conselho de Estado de 19 de Abril de 1866).

Mais tarde, o alvará de 17 de Fevereiro de 1811 determina « que seja permittida a toda e qualquer pessoa empregada no corpo de marinha, que se acha em conselho de guerra, para nelle ser julgada das culpas, de

que fôr accusada, contraditar as testemunhas perante o conselho, ou verbalmente á face das testemnnhas, ou por escripto, e requerer a acareação ou que se reperguntem, si assim o julgar a bem da sua defeza. »

O accusado póde, pois, por si ou por advogado praticar todos esses actos no interesse da sua causa. Não ha concessão para ter qualquer defensor, caso em que poder-se-ia entender que a defeza não era tolhida ao official de marinha de qualquer graduação.

Os direitos da defeza, que o Conselho Supremo Militar tem em justo apreço, são assim amplamente resguardados. Nem a maioria da secção deseja soffram elles qualquer mutilação, cumprindo, entretanto, notar que não menos respeitaveis são os interesses da justiça, cuja exacta distribuição é o anhelo do legislador. E á causa da justiça nada é mais contrario que a coacção do julgador ou da testemunha. Por isso não podem ser advogados os homens poderosos. (Ord. liv. 3º, tit. 28, § 2º.) Quer isto dizer que, sendo poderoso o advogado, os juizes se apartem da justiça? Não; mas é que, no sentir do legislador basta, para inquinar o julgamento, a possibilidade de ser este influenciado pela posição social do patrono.

Esta observação não é descabida, tratando-se do caso figurado na consulta do auditor geral da marinha.

Accresce que o escrupulo em materia de coacção, sempre merecedor da maior attenção, o é ainda mais, si assim se póde dizer, em referencia a tribunaes nomeados *ad hoc*, como são os conselhos de guerra.

Allega-se, porém, que o advogado póde não possuir as habilitações technicas exigidas pela defeza.

Além de que, como ponderam dois dos dignos membros do Conselho Supremo Militar, nos conselhos de guerra os juizes são da mesma profissão do accusado, e estão por isso habilitados para conhecer cabalmente das escusas por elle apresentadas ; o citado alvará de 17 de Fevereiro de 1811 ordena que o conselho de guerra collija, mesmo independentemente de qualquer requisição, toda a massa de informações que seja possivel obter para melhor indagação da verdade sobre que devem ser fundados os seus julgamentos, sendo esta a principal obrigação que deve ter em vista. Está tudo devidamente acautelado.

O parecer da maioria do Conselho Supremo Militar é que deve ser mantida a praxe de se permittir aos accusados, que têm de responder a conselho de guerra, a livre escolha de seus defensores.

Invoca o Conselho a praxe ; mas esta não prevalece contra a lei.

Não póde, pois, a maioria da secção deixar de limitar, á vista do que fica exposto, á classe dos advogados a escolha dos defensores dos accusados de quem se trata. (Dec. cit.)

Vossa Alteza Imperial Mandará o que fôr mais acertado.

Sala das Conferencias da Secção de Guerra e Marinha do Conselho de Estado, 20 de Abril de 1888. — *Manoel Francisco Correia.* — *Visconde de Lamare.*

Voto em separado. — O conselheiro de Estado Henrique de Beaurepaire Rohan, pensando de modo diverso de seus illustres collegas, sustenta seu voto como con-

selheiro de Guerra, em consulta do Conselho Supremo Militar de 30 de Novembro de 1887.

Ainda que o termo *advogado*, tomado em sentido absoluto, designe o profissional revestido de habilitações especiaes para advogar em juizo, todavia em sentido relativo empregam-o commumente como synonymo de *defensor*.

O nosso codigo do Processo Criminal, no art. 322, dispõe o seguinte: « Será sempre permittido ás partes chamar os advogados ou os procuradores que quizerem.» Si, neste caso, se tomasse o termo *advogado* no sentido exclusivamente juridico, está bem claro que só um profissional competentemente autorisado poderia ser encarregado da defeza perante o jury; mas não é isso o que se observa. O accusado apresenta por seu defensor qualquer pessoa de sua confiança, seja ou não profissional; e, si comparece ao julgamento sem patrono, nomeia o juiz para o defensor qualquer dos jurados, em falta de algum advogado de profissão. Pimenta Bueno, nos seus *Apontamentos sobre o processo criminal brazileiro*, com o fim bem patente de evitar questões sobre o uso que o Codigo do Processo faz da palavra *advogado*, substituiu-a prudentemente pela de *defensor*.

Ora, si o militar que houver de responder perante o jury tem o pleno direito, que lhe outorga a lei, de ser defendido pela pessoa que muito bem lhe parecer, porque se lhe negará esse direito quando se apresenta perante ao conselho de guerra? Terá o advogado de que reza o decreto de 5 de Outubro de 1778 significação diversa da que lhe dá o nosso Codigo do Processo Criminal? Parece que não. O advogado de então, em ma-

teria criminal, não póde ser mais do que o advogado de agora: um simples defensor. Nem ha inconveniente algum em ser esse defensor de patente superior á dos membros do conselho de guerra. O conselho de guerra é um verdadeiro Areopago que não se deixa levar nem pela eloquencia do defensor, nem pela sua influencia moral ou official. Seu unico guia é a lei, e seu julgamento é sempre baseado nas provas dos autos. Si condemna, tem de citar o artigo de guerra, ou outra qualquer disposição legal em que funda a sentença. Si absolve, é porque das provas testemunhaes e documentos resulta o conhecimento perfeito da innocencia do accusado. Si no correr do processo se commetteu qualquer irregularidade, o correctivo existe na autoridade do Conselho Supremo Militar de Justiça que julga em ultima instancia.

Entende o mesmo conselheiro de Estado que a disposição da Ord. Liv. 3º Tit. 28 § 2º se refere exclusivamente ás causas civeis, e não ás criminaes. E si houve nesta Côrte um juizo que, em questão civil, não admittiu como advogado um senador do Imperio, é tambem notorio que, não ha muitos mezes, apresentaram-se perante o jury outros dous senadores, para defenderem uma mulher, accusada de um crime grave, e funccionaram como advogados, sem o menor constrangimento, por isso que não se podia contestar á ré o direito de escolher os advogados que quizesse.

Não se deve de modo algum difficultar o exercicio de um direito tão legitimo como o é o da defeza, nem ha razão para privar o militar de uma vantagem que pertence ás demais classes da sociedade. Obrigal-o a

não ter por defensor sinão advogado de profissão, seria condemnal-o a uma despeza superior a seus recursos, inconveniente que não se dá quando se encarrega de sua causa algum de seus camaradas. — *Henrique de Beaurepaire Rohan.*

Resolução. — Como parece ao conselheiro Visconde de Beaurepaire Rohan.

Paço, 20 de Agosto de 1888. — Com a rubrica de Sua Magestade o Imperador. — *Luiz Antonio Vieira da Silva.*

ESTUDOS SOBRE O CLIMA

DA

PROVINCIA DE MATTO GROSSÓ

Novos dados meteorologicos

PELO DOUTOR TH. MORSBACH

A provincia de Matto-Grosso, formando não sómente o centro da America Meridional, como tambem uma parte muito extensa d'este hemispherio do continente americano, carecia até agora de um serviço meteorologico, e mesmo hoje não se póde dizer que se tenha chegado a installar alli um observatorio propriamente dito.

Isto que dizemos é seguramente algum tanto estranho, pois sabido é que de uma parte a posição da provincia no meio dos dois oceanos, com uma cidade de 12,000 habitantes, arsenal de guerra, laboratorio pyrotechnico, fabrica de polvora, episcopado, seminario ecclesiastico, lycêo, seis a oito medicos residentes, etc., e situado n'este centro, a igual distancia de cada um dos dois mares, tem para as observações meteorologicas grande importancia, e de outra parte se deve considerar o conhecimento do que se passa na atmosphera, ou vulgarmente, conhecimento do clima,

una conditio sine qua non, para a colonisação de um paiz ou parte de um tão grande, como Matto-Grosso.

Se eu disse que a falta de observações devia causar estranheza, é porque me parece que havia sido facil fazel-as, visto como não faltavam homens aptos para tomar a seu cargo a tarefa, nem havia necessidade de fazer grandes sacrificios pecuniarios. Vê-se que a falta que se observa é devida a um indifferentismo inexplicavel e mesmo indesculpavel.

Em 1884, logo que a commissão allemã exploradora do rio Xingú chegou á capital de Matto-Grosso, seus membros não puderam conseguir em Cuyabá outras noticias sobre o clima senão as que os habitantes lhes forneceram; algumas medidas de chuva feitas por um francez foram, pouco mais ou menos, as unicas observações meteorologicas que se fizeram durante um periodo de alguma extensão; as observações barometricas e thermometricas feitas em Matto-Grosso pelas expedições scientificas e pela commissão de limites entre o Brazil e a Bolivia se referem igualmente a um periodo mui limitado, e por mais valor que tenham, e por mais que se deva agradecer a quem as fez, isto não vai em contradição com o que expuzemos.

Em virtude d'este estado de cousas o membro astronomo da commissão allemã, Dr. Otto Claus, teve a feliz idéa de improvisar em Cuyabá um observatorio, dotando-o com instrumentos, senão da classe dos empregados nos observatorios officiaes, em todo o caso bons, como o provam as observações feitas.

Com este fim, o Dr. Claus entrou em relações com um afaiate allemão de nome Augusto Carsten, residente

ha 30 annos em Cuyabá. Este senhor desempenhou o cargo de observador durante tres annos com habilidade e esmero, não recebendo nem esperando recompensa alguma por seu trabalho.

Causará talvez estranheza haver o Dr. Claus escolhido um alfaiate para este encargo, e não um dos medicos, altos funccionarios publicos do arsenal, da fabrica da polvora, do laboratorio pyrotechnico ou outras pessoas de posição social.

Não conheço as razões que guiaram o Dr. Claus a escolher o alfaiate allemão, porém creio não estar muito longe da verdade se admittir que o indifferentismo mostrado por parte das pessoas officiaes e de posição, o persuadiram que não tomariam muito interesse no assumpto para o futuro, e por isto cahio na pessoa que acabamos de assignalar. E a escolha foi bôa, e mostra que o Dr. Claus reune ás bôas qualidades de astronomo, tambem as de conhecedor dos homens.

As observações se fizeram em um estabelecimento distante cinco kilometros de Cuyabá, com um thermometro (centigrado) collocado em uma caixa de folha, suspensa debaixo de uma arvore, de modo que o instrumento foi resguardado da chuva, e a caixa, por meio da arvore, contra os raios do sol. Uma comparação do thermometro feita em 1884 e 1887 com outros thermometros, não deu senão uma differença mui insignificante.

Para a medida da pressão do ar servio um barometro metallico que igualmente foi comparado com outros, e encontrado de regulares indicações. A quantidade de chuva se medio com um instrumento construido, se-

gundo as instrucções do Dr. Claus, do systema geralmente em uso.

Infelizmente as observações foram sómente communicadas desde Julho de 1884 até Agosto de 1885, e o segundo semestre de 1887 á « *deutsche seewarte*, em Hamburgo. »

As do periodo de Agosto de 1885 até Julho de 1887 ficaram em poder do Sr. Carsten, e não foram publicadas. O Dr. Pedro Vogel, de Munich (Allemanha), que foi membro da segunda commissão allemã que explorou as cabeceiras do Xingú, tomou a iniciativa da installação de um observatorio regular em Cuyabá, e a dotou com instrumentos perfeitos. Este observatorio está installado, desde o 1° de Agosto d'este anno, debaixo da direcção do director do arsenal de guerra, que se comprometteu a communicar as observações ao Observatorio de Munich.

Questões pessoaes, a que não tenho que me referir aqui, foram a causa de que as observações de Carsten chegassem a seu fim em Fevereiro ultimo, e desde esta data até Agosto encontrámos de novo um vasio nas observações meteorologicas de Cuyabá. Para que senão perdessem os dados reunidos por Carsten, aproveitei minha permanencia em Cuyabá, onde fui em Julho d'este anno para estudar as condições economicas da provincia de Matto-Grosso, para tirar cópia de todas as observações, tanto das communicadas a Hamburgo, como das que correspondem aos dois annos 1885—1886 a 1886—1887.

Este material scientifico é o mais extenso que existe sobre a provincia de Matto-Grosso, e não duvido que

os resultados extrahidos e calculados d'esta fonte encontrarão, não só o interesse dos meteorologistas, como tambem de todas as pessoas que se occupam da exploração de paizes pouco ou nada conhecidos. Em primeiro logar terão estes dados valor para a colonisação da provincia, pois em virtude d'elles os que quizerem colonisar sejam estes o governo, emprezarios ou colonos, poderão fazer uma idéa bastante exacta do clima, o que até hoje era difficil. Verdadeiro valor terão estes dados para a sciencia, logo que forem reunidas as observações que se vão fazer nos annos futuros, no observatorio de Cuyabá; e, permitta-se-me dizel-o aqui, é para desejar que o governo brazileiro dê um caracter official ao instituto, para que seus trabalhos não sejam um dia interrompidos por troca ou capricho dos homens.

Tive que antepôr a historia dos dados que vou expôr para que aquelles que os virem, possam apreciar seu valor.

Os dados que possuimos se referem a tres annos e foram observados todos no mesmo logar, isto é, cerca de Cuyabá, que é situada, segundo Pontes e Lacerda, a 15°.36'.59" L. S. e 12°.55'.57" Long. O. do Rio, com uma altitude de 204^{m}, segundo o Dr. Pedro Vogel.

As horas de observação eram 7 da manhã, 2 da tarde e 9 da noite. O numero de observações de temperatura attinge a um total de 3.140 em 1.095 dias, em tres annos, e se reparte em 1.052 para as 7 da manhã, 1.048 para as 2 da tarde e 1.040 para as 9 da noite; faltam, pois, 43 para as 7 da manhã, 47 para as 2 da tarde e 55 para as 9 da noite.

Outro tanto de observações, de chuvas, vento, pressão de ar, etc. Só em dois mezes póde-se considerar a falta de observações como de influencia sobre o resultado médio, e estes são Janeiro e Março de 1886, faltando 19 dias em Janeiro e 12 em Março.

Nos outros mezes faltam ás vezes um ou dois dias. Na maioria dos mezes, as observações não têm sido interrompidas, como se vê pelo quadro seguinte :

Tabella I — Demonstrando os dias de observações

MEZES	7 h. manhã			2 h. tarde			9 h. noite			Total das observações ás tres horas		
	1884-85	1885-86	1886-87	1884-85	1885-86	1886-87	1884-85	1885-86	1886-87	1884-85	1885-86	1886-87
Julho.....	29	31	31	27	31	31	27	30	31	83	92	93
Agosto.....	31	31	31	31	31	31	31	31	30	93	93	92
Setembro...	30	30	30	30	30	30	30	30	30	90	90	90
Outubro....	31	31	29	31	31	29	31	31	30	93	93	88
Novembro..	30	30	30	30	30	30	30	27	30	90	87	90
Dezembro...	31	31	31	31	30	31	31	30	30	93	91	92
Janeiro....	31	12	31	31	12	31	31	13	31	93	37	93
Fevereiro...	28	28	28	28	28	28	28	28	28	84	84	84
Março.....	29	19	31	29	19	31	28	19	31	86	57	93
Abril.....	29	30	30	29	30	30	29	30	29	87	90	89
Maio.....	31	28	30	31	27	30	31	27	28	93	82	88
Junho.....	30	30	29	30	30	29	30	30	29	90	90	87
TOTAL..	360	331	361	358	329	361	357	326	357	1075	986	1079

Nos 1.052 dias de observação, a temperatura menor observada nas tres horas indicadas, foi + 7°,2, em Maio de 1887. As temperaturas minimas observadas foram, 1884 (Julho a Dezembro), + 8° em Julho ; 1885 + 10° em Junho e Julho ; 1886 + 8° em Julho, e 1887 ($^1/_1$ — $^0/_0$)

+7°,2 em Maio, e as maximas, 1884+41,3 em Agosto, 1885+41,5 em Agosto, 1886+41,7 em Setembro e 1887 +41,9 em Março.

Não havendo-se observado as temperaturas durante a noite, e constando que o ar se resfria consideravelmente pela madrugada, o minimo de 7°,2 não póde ser a temperatura realmente mais baixa, porém não distará muito do minino absoluto. De todos os modos isto prova que a temperatura baixa muito em alguns dias do anno, o que se verificará por um exame das observações diarias que publicaremos em outro logar.

Examinando o quadro das minimas e maximas nas tres horas, encontraremos no periodo 1884 — 1885, 1886 — 1887 :

ás 7 horas da manhã o minino 7°,2, em Maio de 1887, e a maxima 33°,7 em Abril de 1887;

ás 2 da tarde minima 18°,9, em Junho de 1886, e maxima 41°,9, em Março de 1887;

ás 9 da noite minima 9°,3, em Maio de 1887, e maxima 30°,0, em Agosto de 1884.

A temperatura varia, pois, no periodo :

A's 7 da manhã	entre	7°,2	e	33°,7	differença	26°,5
A's 2 da tarde	»	15°,5	»	41°,9	»	26°,4
A's 9 da noite	»	9°,3	»	30°,0	»	20°,7

Observa-se tambem que a differença da minima e maxima varia muito, segundo os mezes, alcançando em regra até 20° nos mezes de chuva, e mais de 20° nos de secca.

Tabella II

MEZES	Mezes	TEMPERATURA					
		7 HORAS MANHÃ		2 HORMS TARDE		9 HORAS NOITE	
		Mais baixa	Mais alta	Mais baixa	Mais alta	Mais baixa	Mais alta
Janeiro.....	1885	22.0	26.0	24.7	37.8	21.7	27.0
	1886	22.7	27.5	25.5	37.5	23.2	26.5
	1887	22.8	27.0	23.0	38.0	21.8	26.9
Fevereiro.....	1885	20.4	26.0	21.8	36.9	21.0	25.9
	1886	22.4	27.2	24.9	39.0	23.1	26.9
	1887	17.8	27.0	23.2	39.5	19.1	29.0
Março.....	1885	18.0	25.4	24.2	37.1	21.0	25.5
	1886	23.7	27.0	26.8	39.0	24.3	27.3
	1887	20.2	27.0	26.9	41.9	22.3	29.2
Abril.....	1885	18.0	25.0	24.4	37.5	18.3	26.3
	1886	19.2	27.5	22.5	36.9	18.0	28.5
	1887	18.3	33.7	21 5	39 3	19.3	27.3
Maio.....	1885	16.0	25.0	24.2	38.0	20.8	27.5
	1886	14.5	21.3	29.9	37.9	15.3	24.2
	1887	7.2	28.0	21.9	36.5	9.3	24.0
Junho.....	1885	11.2	22.4	19.0	36.2	10.0	20.0
	1886	14.0	20.0	18.9	38.1	15.0	23.2
	1887	14.4	23.5	22.1	40.7	16.0	29.2
Julho.....	1884	8.0	21.5	17.5	37.0	10.0	26.0
	1885	10.0	20.2	19.0	38.8	14.0	24.2
	1886	8.0	23.2	15.5	40.1	11.3	24.0
Agosto.....	1884	15.1	24.0	25.5	41.3	18.0	30.0
	1885	11.0	25.0	22.0	41.0	12.3	26.0
	1886	14.9	27.9	16.4	39.0	15.9	29.0
Setembro.....	1884	15.0	28.3	21.5	38.5	18.1	28.0
	1885	17.8	28.0	24.4	41.5	19.3	28.0
	1886	15.6	28.6	23.0	41.7	18.0	28.5
Outubro.....	1884	17.0	26.5	21.0	39.0	15.0	27.0
	1885	18.9	27.1	22.5	41.5	19.5	27.7
	1886	19.1	28.8	22.2	41.6	23.0	29.5
Novembro.....	1884	19.2	26.0	21.3	37.5	21.5	27.2
	1885	18.5	28.0	25.9	41.1	19.5	28.0
	1886	22.0	28.9	25.2	40.0	23.4	29.0
Dezembro.....	1884	20.0	26.0	21.5	36.0	21.0	27.9
	1885	22.0	29.5	25.0	40.5	22.4	29.0
	1886	16.0	27.4	26.9	39.9	16.7	29.8

Embora se tenha visto pelo que ficou dito que ha grandes differenças nas temperaturas diarias, nos mesmos mezes, veremos pelos quadros que representam as médias dos mezes e annos que a temperatura é, em geral, mui regular, e até que a differença entre os mezes de chuva e de secca é pequena.

Resulta da média temperatura diaria do anno +26°,25, que o clima é bastante quente durante todo o anno e que o frio no inverno não se faz notar muito. As médias encontradas para cada um dos tres annos variam entre si de 0°,63 e mais 0°,60 da média 26°,25.

A média do anno foi :

	7 da m.	2 da t.	9 da n.
1884 — 1885.....	21°,38	32°,92	22°,39
1885 — 1886.....	21°,80	33°,98	23°,07
1886 — 1887.....	22°,56	34°,41	23°,72

E no periodo de :

1884 — 1887.....	21°,90	33°,77	23°,06

Ao passo que encontravamos uma differença de 34°,7 (41°,9—7°,2) entre minimum e maximum observados, a differença das médias annuaes tiradas do periodo alcança apenas 11°,87, entre as 7 da manhã, 2 da tarde e 9 da noite.

Mais ainda se manifesta a constancia do tempo quente, pelas médias mensaes das horas 7, 2 e 9, comparadas com as médias diarias.

A média mensal das 2 da tarde é regularmente de 5° a 7° maior que a média diaria do mez correspondente, ao passo que a média das 9 da noite raras vezes é menor do que ella, mais de 2°,5 a 3°,5.

Tabella III

MEZES	TEMPERATURA MÉDIA (Centigrados)											
	7 horas da manhã			2 horas da tarde			9 horas da noite			Média do dia (7+2+9:3)		
	1884-5	1885-6	1886-7	1884-5	1885-6	1886-7	1884-5	1885-6	1886-7	1884-5	1885-6	1886-7
Julho.....	14.34	16.12	16.42	31.94	33.72	35.25	18.39	19.68	20.0	21.38	23.21	23.91
Agosto.....	20.36	17.62	21.91	34.55	35.60	34.31	22.51	20.93	24.05	25.81	24.71	26.79
Setembro.....	21.38	23.42	23.67	33.05	35.50	37.02	23.00	24.62	25.36	25.81	27.85	28.69
Outubro..... ...	23.11	23.26	24.77	33.19	34.61	34.35	22.32	24.70	25.71	26.22	27.53	28.24
Novembro.....	23.22	24.10	25.97	32.61	35.22	34 55	23.93	24.95	26.04	26.59	28.54	28.85
Dezembro.....	23.20	25.55	25.51	32.62	34.93	34.56	23.58	25.82	24.90	26.47	28.73	28.36
Janeiro.....	23.97	25.13	24.65	33.50	33.45	32.88	23.92	24.92	24.45	27.12	27.74	27.33
Fevereiro.....	23.83	24.93	24.10	31.63	34.73	32.43	23.68	25.05	24.21	26.37	28.26	26.91
Março.....	23.72	25.53	24.08	33.71	33.88	36.52	22.93	25.51	24.75	27.15	28.31	28.45
Abril.....	22.73	23.30	23.20	34.63	30.71	34.60	23.16	23.87	23.99	26.84	25.96	27.30
Maio.....	21.40	19.64	17.95	32.80	33.23	31.47	23.36	20.16	20.27	25.84	24.29	23.23
Junho.....	14.92	16.57	18.48	30.79	30.77	34.79	16.59	18.58	20.65	20.76	21.97	24.64

As médias das 7 da manhã e 9 da noite variam mui pouco nos oito mezes de chuva (Setembro a Abril), e chegam a ser quasi iguaes em Dezembro, Janeiro e Fevereiro. Ao contrario, no inverno (tempo de secca, Maio a Agosto) variam até 4°, sendo a temperatura normal das 9 da noite mais elevada.

Tabella IV

MEZES	Annos	TEMPERATURA Mais alta	Mais baixa	Média do mez	MEZES	Annos	TEMPERATURA Mais alta	Mais baixa	Média do mez
Julho.....	1884	8.0	37.0	21.38	Janeiro....	1885	21.7	37.8	27.12
	1885	10.0	38·8	23.21		1886	22.7	37.5	27.74
	1886	8.0	40.1	23.91		1887	21.8	38.0	27.33
Agosto.....	1884	15.1	41.3	25.81	Fevereiro...	1885	20.4	36.9	26.37
	1885	11.0	41.0	24.71		1886	22.4	39.0	28.26
	1886	14.9	39.0	26.79		1887	17.8	39.5	26.91
Setembro..	1884	15.0	38.5	25.81	Março.....	1885	18.0	37.1	27.15
	1885	17.8	41.5	27.85		1886	23.7	39.0	28.31
	1886	15.6	41.7	28.69		1887	20.2	41.9	28.45
Outubro...	1884	15.0	39.0	26.22	Abril.....	1885	18.0	37.5	26.84
	1885	18.9	41.5	27.53		1886	18.0	36.9	25.96
	1886	19.1	41.6	28.24		1887	18.3	39.3	27.30
Novembro.	1884	19.2	37.5	26.59	Maio.....	1885	16.0	38.0	25.87
	1885	18.5	41.1	28.54		1886	14.5	37.9	24.29
	1886	22.0	40.0	28.85		1887	7.2	36.5	23.23
Dezembro..	1884	20.0	36.0	26.47	Junho.....	1885	10.0	36.2	20.76
	1885	22.0	40.5	28.73		1886	14.0	38.1	21.97
	1886	16.0	39.9	28.36		1887	14.4	40.7	24.64

Se vê por todos estes calculos, e sobretudo o demonstra um exame minucioso dos dados diarios, que uma temperatura normal será difficil n'este logar estabelecer

com observações, se referindo sómente ás 7 da manhã, 2 da tarde e 9 da noite.

Observações feitas durante minha permanencia em Cuyabá me animam a avançar que a temperatura igual á das 9 da noite será nos mezes de inverno a mesma hora da manhã, e não duvido que a média diaria se pudesse calcular com mais certeza de achar a média normal, substituindo em nossos calculos a temperatura das 9 da manhã pela observada, operando então com quatro observações diarias. Porém, isto seria sómente possivel para os mezes de secca. Fazendo o mesmo na época das chuvas, quando, ás 7 da manhã, a temperatura é approximadamente igual á das 9 da noite, daria isto uma média pouco segura e de todos os modos inferior á verdadeira. A média diaria dos mezes do periodo variou entre 22°,47 e 28°,0; não se alcança, pois, a amplitude de 6°. Foi esta em 1884—1885 6°,36, 1885—1886 6°,76 e 1886—1887 5°,62. O mez de menos calor é o de Junho, o de mais calor é o de Novembro. Tambem se notará pelo quadro que segue que a temperatura média dos mezes não varia de 1°,5, no verão (Setembro a Abril).

Nos quatro mezes do inverno a differença é maior e differe em Junho (média mais baixa) de 3°,3 da média annual. Estas conclusões se confirmam para o geral, tomando em conta os dados dos tres annos separados, pelo que os inserimos n'este logar.

Consta, pois, do quadro que se segue que a temperatura média é superior a 25° durante oito mezes (Setembro a Abril) e de menos de 25° no inverno. As médias para os differentes annos deixam ver tam-

bem que a média não desceu em mez nenhum abaixo de 20°.

Tabella V

MEZES	TEMPERATURA MEDIA			
	1884-85	1885-86	1886-87	Poriodo de 1884-1885
Julho.....	21.38	23.21	23.91	22.92
Agosto.....	25.81	24.71	26.79	25.77
Setembro.....	25.81	27.85	28.69	27.45
Outubro.....	26.22	27.53	28.24	27.31
Novembro.....	26.59	28.54	28.85	28.00
Dezembro.....	26.47	28.73	28.36	27.85
Janeiro.....	27.12	27.74	27.33	27.26
Fevereiro	26.37	28.26	26.91	27.18
Março.....	27.15	28.31	28.45	27.90
Abril.....	26.84	25.96	27.30	26.70
Maio.....	25.84	24.29	23.23	24.69
Junho.....	20.76	21.97	24.84	22.47

Tomando em nota que as observações feitas por muito tempo deram para a latitude 23°,5 uma amplitude de 8°, e para o Equador de 1°,4, nosso resultado se approxima muito da amplitude theorica que seria, dando para Cuyabá uma posição de 15°.36', 5°,78 centigrados, ao passo que a média de nossas observações de tres annos seguidos dá 5°,53.

Estas são as principaes conclusões que, me parece, se podem tirar do material que tivemos á nossa disposição. Tres annos de observações é um periodo muito curto e, portanto, devem-se considerar as médias, não como médias normaes, mas como o que são, médias d'este curto tempo.

Se bem, pois, seja verdade que os dados calculados a que nos referimos não têm até hoje, por não serem acompanhados de outros, o valor de temperatura normal, sempre terão muitissima importancia para todos que tenham interesse em informar-se de um modo formal do clima d'estas regiões, isto é, para o governo que queira colonisar a provincia e para os colonos e emprezarios industriaes ou agricolas que tomarem em consideração estas terras para utilisal-as economicamente.

Quanto ao valor proprio de cada uma das observações, deve-se notar que não ha senão poucas observações de annos anteriores para comparal-as. O general Hermes dá uma média de 25°,71 para 1876 e 26°,71 para 1878, tiradas de observações das 6 horas e 12 minutos da manhã e 6 da tarde.

O Dr. Claus fez algumas observações em 1884 na viagem de Cuyabá ao Amazonas, que dão o que consta do quadro seguinte, para 6 e 7 horas da manhã. (O local das observações era entre 13°.57'.2" e 3°.11'.7" L. S.).

MEZES	Dr. Claues 6 e 7 h. da manhã	Nossas observações Cuyabá, 7 h. da manhã			Periodo de 1884-86	Obs. de Hermes Cuyabá, 6 h. da m.	
	1884	1884	1885	1886		1876	1877
Junho.....	14.56		14.92	16.57		19.81	16.26
Julho.....	13.90	14.34	16.12	16 42	15.54	17.76	25.67
Agosto.....	14.46	20.36	17.62	21.91	19.90	17.50	17.01
Setembro.....	21.60	21.38	23.42	23·67	23.83	25. 0	27.13
Outubro.....	22.74	23.11	23.62	24.77	23.69	23.27	26.98

No precedente quadro comparamos nossos resultados com as poucas observações reunidas anteriormente.

Segundo as tabellas de Hermes, publicadas por Severiano da Fonseca (viagem ao redor do Brazil), as observações feitas ás 6 horas da manhã não foram mui numerosas.

Os dados tomados por Claus se referem a logares mais proximos do Equador, mas tambem ha terrenos mais elevados que a cidade de Cuyabá algumas centenas de metros.

De summo interesse é tambem o que extrahimos de nosso material a respeito da quantidade de chuva.

Tabella VI

MEZES	CHUVA									
				Dias de chuva			Dias de observação			
	1884-5	1885-6	1886-7	1884-5	1885-6	1886-7	1884-5	1885-6	1886-7	Total 1884-87
Julho.....	1.70	26. 3	0	1	2	0	29	31	31	91
Agosto.....	20. 0	0	0	2	0	0	31	31	31	93
Setembro....	79.08	102.56	51.20	7	10	6	30	30	30	90
Outubro.....	106.33	142.90	118.70	10	8	15	31	31	29	91
Novembro....	130.52	84.40	100.70	12	7	11	30	30	30	90
Dezembro....	138.98	237.90	92.60	13	14	11	31	31	31	93
Janeiro.....	219.54	76. 0	249.40	15	5	12	31	12	31	74
Fevereiro....	318.10	200.40	225.50	14	13	14	28	28	28	84
Março.....	91.04	109.80	70.90	13	9	8	29	19	31	89
Abril.....	34.75	162.80	215.70	3	7	6	29	30	30	89
Maio.....	64.70	0	0	4	0	0	31	28	30	89
Junho.....	0	2.10	23.30	0	1	3	30	30	29	89
	1107.74	1145.16	1148.20	94	76	86				
	Mm. 3508 : 3 annos = 1166 por anno			256 : 3 annos = 85 d. p. a.						

Sabido é que em certas latitudes dos paizes tropicaes, a uniformidade de temperatura elevada é tão grande

durante todo o anno, que se não distingue estação de inverno e de verão. Em compensação se divide o anno em épocas de chuva e secca. Para Cuyabá temos as observações de cinco annos, feitas, as dos dois primeiros, por um francez chamado Jardas, as dos ultimos tres pelo allemão já mencionado.

Resulta da tabella, que a quantidade média de chuva foi n'estes tres annos 1.166^{mm} (Portugal 839^{mm}, Allemanha 680, Italia e França 840, Oeste de Inglaterra 920).

A época das chuvas vai de Setembro a Maio, sendo muito pouca a chuva de Junho a Agosto. Contrario aos paizes situados sob a linha, ha aqui tambem muitos dias de secca na estação chuvosa.

Choveu: 1884—1885 em 94 dias; 1885—1886 em 76 e em 1886—1887 em 86 dias. Como a temperatura igualmente é constante a pressão do ar. O barometro indica 744 a 745^{mm}, como média annual.

Nos tres annos de observações desceu sómente em nove dias abaixo de 740 até 738 e subio em 40 dias além de 750 até 757^{mm} (Cuyabá tem uma altitude de 204^{m}, segundo calculos do Dr. Vogel).

Os ventos reinantes aqui vêm de ordinario do Norte e do Sul, são pouco fortes.

Estes são os resultados que por agora pudemos tirar do material que encontrámos.

Para concluir apresentamos o seguinte quadrinho, pelo qual qualquer pessoa póde informar-se em poucos minutos do clima geral de Cuyabá.

Tabella VII

Temperatura (centigrados)																							
Média do periodo 1884-1887	ANNUAL			DOS MEZES				Amplitude	OBSERVADA														
	7 h. manhã	2 h. tarde	9 h. noite	Mais baixa	Mais alta	Abaixo de 25°	Acima de 25°		Mais baixa	Mais alta													
26.25	21.90	33.77	23.06	22.47	28.0	Setbr. a Maio	Junho a Agost.	5.53	7.2	41.9													

Pressão do ar					Chuva		Estação de	
BAROMETRO MM.					MM.			
Media annual	Mais baixa	Mais alta	Dias abaixo de 740m	Dias acima de 750m	Quantidade média (por anno)	Media dos dias de chuva (por anno)	CHUVA	SECCA
Entre 744 e 745	738	757	9	40	1166	85	Setembr a Maio	Junho a Agosto

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

ALLEMANHA. Lançamento do *Jagd* e da *Sperber* (1). As manobras da esquadra (1). Acquisição de torpedeiras (1). Dados estatisticos e organisação da marinha (2-3) —CHILE. Acquisição de um grande couraçado. — DINAMARCA. Lançamento do *Volkgrien* (1).—ESTADOS-UNIDOS. Torpedeiras Ilerreshof (1). Experiencias com o canhão Maxim (1). Lançamento dos cruzadores *Charlestown* e *Baltimore* (1). Construcção de cruzadores rapidos (1). Discussão no Senado sobre navios (4). A conferencia de Washington (4). — FRANÇA. Novo curso na escola superior de guerra (3). Orçamento e creditos (3). O *Gymnoto*, navio submarinho (3). Experiencias do *Caïman* (3). O valor bellico das torpedeiras (3). — HESPANHA. Lançamento de um barco submarinho (1). Experiencias do *Condor* (1). Construcção de de um cruzador (1).—INGLATERRA. Construcção do cruzador *Barrosa* (1). O *Vulcano*, deposito de torpedos (1). Lançamento do *Medea* (1). Experiencias do *Victoria*, do *Racoon*, do *Sandfly*, do *Spider*, do *Aurora* (1). O *Orlando* (1). Avarias dos canhões do *Rodney* e do *Warspite* (1). Manobras da esquadra (1). Lançamento do *Melpomene* e do outros navios (1). Encommenda de seis torpedeiras (1) Experiencias contra a *Resistance* (1). Mudança das machinas do *Northumberland* e do *Achilles* (1). Fuzão das companhias Maxim e Nordenfelt (1). Novo meio para extinguir os incendios (3). Instrucções do Almirantado para evitar explosões (6). O ensino de gymnastica (7). Arrebentamento de um canhão Armstrong. — ITALIA. Discussão no Parlamento (1). Orçamento (1) Manobras da esquadra (1).—REPUBLICA ARGENTINA. Experiencias de *Maipú* (8). Construcção de um torpedo Whitehead a bordo do *Almirante Brown* (8). Os concertos d'*A Argentina* (8).

ALLEMANHA.—Lançou-se recentemente um cruzador de aço a *Jagd*, que mede 85^{m} de comprimento, 9^{m},60 de largura e desloca 1.400 toneladas. Este navio será

(1) *Yacht*.
(2) *Revue Bleu*.
(3) *Rivista marittima*.
(4) *Revista general de marina*.
(5) *Revista de marina*.
(6) *Times*.
(7) *Iron*.
(8) *Boletin del centro naval*.

armado de tres canhões revolvers e de torpedos. Será illuminado por luz electrica.

Igualmente foi lançado, em 23 de agosto, em Wilhelmshaven a *Sperber*, canhoneira de modelo superior ao typo *Albatroz*. Este navio tem 72m de comprimento e será armado com oito canhões Krupp de 10 c/m e de quatro Hotchkiss. As machinas desenvolverão 1.500 cavallos. A velocidade será de 13 a 14 nós.

As manobras da esquadra allemã terminaram por um combate na Jahde em presença do Imperador. A esquadra assaltante, composta de quatro couraçados, quatro cruzadores e sete torpedeiras, era commandada pelo contra-almirante Knorr. A esquadra de defesa, na qual achavam-se o Imperador e seu irmão, o principe Henrique, compunha-se de um couraçado, uma corveta, quatro canhoneiras couraçadas, uma divisão de torpedeiras, varias lanchas a vapor e o aviso *Blitz*. Ella apoiava-se em defesas formidaveis, levantadas na entrada do rio e em defesas sub-marinhas. Durante as operações as torpedeiras cooperaram activamente. O ataque, dizem os jornaes allemães, foi dado com grande ardor. Os assaltantes avançaram á pequena distancia dos seus adversarios, mas, finalmente, foram obrigados a bater em retirada.

O Ministro da Marinha acaba de encommendar aos estaleiros Schichau, d'Elbing, 16 torpedeiras de alto mar, providas de canhões de tiro rapido e de tubos lança-torpedos.

DADOS ESTATISTICOS E ORGANISAÇÃO

I — *Despeza.*— No orçamento para o anno de 1887 as despesas eleveram-se a 48 milhões de liras italianas, ao passo que em 1872 elevaram-se sómente a 9.258,732, na parte ordinaria, nos 16 annos decorridos, tendo sido despendida a quantia de 333 milhões de liras para a parte extraordinaria de varios orçamentos.

O confronto d'estes algarismos dá uma idéa do trabalho realisado na Allemanha para elevar aquella nação ao posto de potencia maritima, seja construindo navios de guerra, seja creando portos militares, ou formando um corpo de officiaes experimentados.

II — *Effectivo da esquadra em fins de 1887*

	Numero	Canhões	Tonelagem	Força em cavallos vapor	Equipagem
Navios couraçados.....	13	143	88.634	72.400	6.326
Navios menores couraçados..	14	17	15.514	11.900	1.113
Fragatas de cruzeiro.....	9	22	27.998	27.500	3.694
Corvetas de cruzeiro.....	8	94	17.258	16.900	2 090
Outros cruzadores...	5	22	4.012	3.030	614
Canhoneiras.....	5	16	1.879	1.270	316
Avisos	5	12	6.089	13.800	562
Navios-escolas.....	11	84	15.589	11.160	1.381
Varios navios.....	31	9	5.129	9.825	485
Total...	101	419	182.102	167.805	16.581

III — *Construcções.*— Exceptuados poucos, os novos navios da marinha imperial foram construidos em esta-

leiros allemães. Quatro d'aquelles foram construidos em França, e são o couraçado *Friedrick Karl*, as corvetas *Augusta* e *Victoria*, e o aviso *Grille*. Porém de ha dez annos a esta parte o Almirantado se inclinou exclusivamente á industria nacional nas suas encommendas. As officinas de Sttetin, Breme, Hamburgo, Kiel e Elbing têm fornecido as novas construcções. Por algum tempo recorreo á Inglaterra para as couraças; mas hoje estas são fabricadas nas officinas allemães de Dilling, officinas que forneceram 3.660 toneladas para as corvetas *Wurtemberg* e *Baden* e 500 para o *Konig Wilhelm*, pelo preço de cerca de 800 liras italianas a tonelada. Numerosas experiencias attribuem a taes chapas uma resistencia igual á das melhores couraças inglezas, si bem que as primeiras possam ser obtidas por menor preço: com effeito resulta uma economia de 440.000 liras sobre o custo só do couraçamento de uma corveta.

Não obstante o descredito que as partes interessadas na Inglaterra têm feito cahir sobre as construcções navaes das officinas allemães, estas recebem hoje importantes encommendas do estrangeiro. Os estaleiros de Grabow e de Sttetim construiram ultimamente alguns couraçados para a China.

IV — *Estações da esquadra*.—Pelo que diz respeito ao emprego da força da marinha militar, o Almirantado allemão divide os navios disponiveis em quatro estações no estrangeiro, a saber: no extremo Oriente, na Australia, na America do Norte e na America do Sul. A estação do extremo Oriente comprehende as costas da Asia e compõe-se de tres fragatas e de tres canho-

neiras, além da corveta-escola dos guardas-marinha, todos sob as ordens de um Contra-Almirante. A estação da Australia e do mar do Sul compõe-se de seis canhoneiras e de dois avisos. A estação da America do Norte dispõe de duas corvetas, de um couraçado e dos navios-escolas de aspirantes.

O serviço de estação na America Meridional é feito por uma corveta couraçada.

V — *Pessoal — Officiaes.* — O effectivo da marinha allemã quanto a officiaes comprehende 807 entre officiaes, medicos e engenheiros. O corpo de officiaes, sob as ordens do chefe do Almirantado compõe-se de :

2 Vice-Almirantes.
5 Contra-Almirantes.
30 Capitães de Mar e Guerra.
56 Capitães de corveta.
294 Tenentes e sub-tenentes.
143 Guardas-Marinha.
34 Officiaes da infanteria de marinha.
87 Medicos.
29 Officiaes de artilharia naval.
16 Engenheiros torpedistas.
68 Officiaes de administração.

Estado-menor.— O corpo das equipagens compõe-se de duas divisões de marinheiros com 7.807 homens, com duas *Werftdivisionen* (operarios) para o serviço dos portos, as quaes contam 5.513 homens, tres secções de artilharia naval fortes de 1.540 homens e de um batalhão de infanteria de marinha composto de 1.006 homens.

E' necessario accrescentar ainda 100 aspirantes, 511 grumetes e torpedistas. Um anno por outro figuram nos quadros da marinha imperial de 12 a 14.000 marinheiros e 2.000 grumetes em condições de serem chamados ao serviço.

As guarnições da marinha mercante que contavam em 1876 um total de 42.362 marinheiros, em 1886 attingiam apenas a 29.525. Tal diminuição corresponde ao augmento do numero dos vapores a respeito dos navios de vela.

VI — *Organisação do pessoal — Recrutamento.* — O commando supremo da marinha militar é exercido por S. M. o Imperador. O Ministro da Marinha tem sob as suas immediatas ordens o pessoal do Almirantado e as seis secretarias da administração central. Cada um dos dois portos de Kiel e de Wilhelmshafen é a séde de uma estação, o primeiro para o Baltico e o segundo para o mar do Norte. Cada uma das estações navaes conta dois Almirantes, um dos quaes dirige o movimento da esquadra, os trabalhos de fortificação e as operações de recrutamento; o outro occupa-se das escolas especiaes e preside a commissão technica.

As duas citadas estações tem uma divisão de marinheiros cada uma, e uma secção de machinistas. Esta secção comprehende, além dos machinistas, os operarios empregados nas officinas do Estado. Pelo recrutamento dos marinheiros, as populações maritimas fornecem dos conscriptos o numero necessario, naturalmente mais forte que o das provincias do interior. A chamada do contingente realisa-se em 1º de fevereiro e a duração do serviço é de 32 mezes. Além dos re-

crutas, no principio de todos os annos 150 a 200 jovens alistam-se voluntariamente na marinha por quatro annos. No decennio de 1875-84 as commissões de recrutamento escolheram, um anno por outro, 2212 jovens em media, 1410 pertencentes á população maritima e 802 pertencentes á população posta ao serviço do exercito em toda parte do Imperio.

A repartição de recrutamento escolhe todos os annos 250 operarios divididos em tres secções de machinistas. Estes homens, depois de terem recebido uma educação militar summaria, frequentam por seis mezes alguns cursos de instrucção technica, para trabalharem em seguida nas officinas da marinha.

Mais tarde, alguns embarcam-se na qualidade de foguistas, a maior parte dos quaes contrahem um compromisso sem premio e chegam muito depressa ao posto de foguista ou de sub-official machinista: a estes são reservados 50 logares de officiaes machinistas.

Aquelles cuja aptidão parece insufficiente ficam até ao termo de tres annos de serviço exigidos por lei nas officinas de Kiel de Wilhelmshafen e de Dantzik.

O *Seebataillon* infanteria de marinha) mantem uma força de quatro companhias em Kiel e duas companhias em Wilhelmhafen: é organisado como os batalhões ordinarios de infanteria e a instrucção é identica, com a unica differença de que na época das manobras de outono embarca nos navios da esquadra de couraçados. Antigamente duas companhias d'este batalhão eram destacados a bordo dos cruzadores do mar do Sul; mas deixou-se de fazer isto de ha dois annos a esta parte.

VII — *Escola de marinha.* — Os officiaes da marinha militar procedem do corpo dos cadetes (escola de marinha) que se compõe de 120 jovens, repartidos em quatro classes annuaes. O serviço na marinha mercante póde tambem levar á posição de official da marinha militar. Para entrar no corpo de cadetes exige-se bom exame de humanidades e não mais de 17 annos de idade, emquanto que os *Abiturienten* ou bachareis, podem ser admittidos aos 19 annos. Para os jovens ao serviço da marinha mercante que aspiram a carreira de officiaes da marinha militar exige-se uma campanha de mar de 12 mezes ao menos e a condição de não ter mais de 20 annos.

As condições especiaes do programma de admissão são estabelecidas por um decreto imperial de 10 de março de 1874. Uma certa preparação scientifica é julgada indispensavel para entrar-se na Escola Naval na Allemanha, ao contrario do que se faz em outros paizes maritimos, os quaes preferem que a entrada no serviço se effectue na mais tenra edade possivel.

Uma vez admittidos, os candidatos passam os primeiros seis mezes a bordo da fragata a vela *Niobe*, que cruza no Baltico e no mar do Norte, e em seguida seguem durante outros seis mezos os cursos da escola naval de Kiel, afim de obterem, depois do exame do primeiro anno, o posto de *Seekadet*.

Depois d'isso os jovens são distribuidos pelos navios da esquadra de evoluções que é organisada todos os annos para continuar a sua instrucção pratica. No mez de outubro do 2º anno os *Seekadet* embarcam na corveta-

escola para uma viagem de dois annos na Asia Oriental ou em redor do Mundo.

São prescriptos tres annos e meio de escola para obterem o posto de guarda-marinha, antes de passarem por exame definitivo de offlcial de marinha no fim de ultimo anno de estudos na Escola Naval. São exigidos 5 annos de navegação para obter o posto de 2º tenente.

VIII — *Escola dos sub-officiaes.* — Os jovens que entram na marinha na qualidade de grumetes, e que não passam ao corpo dos cadetes, podem chegar ao posto de officiaes-marinheiros (*Deckofficier*). O instituto dos grumetes, creado para preparação de um bom quadro de sub-officiaes para as divisões dos marinheiros, data de 1858 para a Prussia. Os sub-officiaes formados no instituto dos grumetes tem previamente passado seis mezes a bordo de um dos tres bregatins *Musquito*, *Never* e *Undine*. Apenas admittidos os grumetes alumnos sub officiaes embarcam em Friedrichsort para uma navegação de seis mezes entre Kiel e Malta com frequentes estações nas costas da Inglaterra e da França, depois do que fazem um curso do estudos theoricos.

IX — *Academia de marinha.* — Com decreto imperial de 5 de março de 1872 foi creada em Kiel uma Academia de marinha analoga á Academia de guerra, escola militar superior que se acha em Berlin.

Depois de um certo tempo de serviço activo os tenentes podem continuar os seus estudos durante tres annos. As materias ensinadas na Academia são: geographía physica, tactica naval e defesa das costas. Os cursos realisam-se somente no inverno; no estio os alumnos continuam o serviço a bordo da esquadra de

evoluções. O estudo theorico e o trabalho pratico são combinados de maneira a prepararem officiaes superiores que estejam na altura da missão.

X — *Aptidão dos allemães para a vida do mar.* — Segundo o almirante Werner (*Das Buchder deutscchen Marine*, pag. 126), os allemães acham-se tão bem no mar como em terra. Ha já mil annos que os anglos e saxomios deixaram a Allemanha, aventurando-se sobre frageis embarcações, para procurarem no solo na Grã-bretanha uma nova patria. « Os viking, a liga anseatica e os holandezes, e cujas acções maritimas encheram a Europa de gloria e de terror, pertencem á nossa raça.

A America elevou-se ao seu gráo de poder actual por uma população na maior parte de origem germanica, e a esta deve o seu valor no mar. Hoje a Allemanha occupa o terceiro logar entre as nações maritimas. Tudo isto prova a capacidade nautica inata nos allemães, e, a este respeito, podemos predizer para nossa marinha um futuro ». Em seguida o almirante Werner não hesita em declarar os marinheiros allemães superiores aos inglezes pela intelligencia e firmeza, emquanto considera-os eguaes nas qualidades proprias da gente do mar.

Chile.— Em 21 de maio do corrente anno foram abertas as propostas para a construcção do novo couraçado que o Chile resolveo adquirir. Estas propostas foram entregues para seu estudo technico ao Sr. E. Reed, devendo passar em seguida á consideração do consultor francez.

As propostas apresentadas foram sete, das quaes será provavelmente aceita, á vista do preço e da respeitabilidade do proponente, uma das duas seguintes:

1 — *Earles Ship Building Hull*: por 354.000 £ pelo casco e mastreação e 65.000 £ pelo armamento.

Comprimento 325 pés, bocca 63, pontal 40, calado médio 22,9, deslocamento 6.450 toneladas.

Força da machina com tiragem forçada 10.000 cavallos indicados e com tiragem natural 7.250.

A couraça terá 11 pollegadas. A capacidade das carvoeiras será de 400 toneladas nos casos ordinarios, podendo elevar-se a 470 nos extraordiarios.

Machina horizontal.

2 — *Thames Yron Works*, de Londres, por 325.600 £ pelo casco e mastreação. Armamento o mesmo preço da anterior.

O comprimento do navio entre pp. será de 321 pés, a bocca 63,6 pés, o pontal 39,7 e o calado médio 21,6 com um deslocamento de 6.460 toneladas inglezas.

Força da machina desenvolvida com tiragem forçada 12.000 cavallos indicados.

A couraça terá 11 pollegadas.

As carvoeiras terão capacidade para 400 toneladas.

Machina vertical.

DINAMARCA.—Vae, brevemente, ser lançado o *Volkgrien*, cruzador de 1ª classe nos estaleiros de Copenhague. Os seus principaes caracteristicos são os seguintes:

Comprimento 79m.20; largura 12m.80; calado 5m.40; deslocamento 2.900 tons.; o poder das machinas 5.000 cavallos; velocidade 17 nós.

Armamento: dois canhões de 20 c/m em casa-mata seis de 15 /m no convez em rodizio; quatro de tiro rapido de 50 m/m ; oito canhões-revolvers de 37m/m , duas metralhadoras e cinco tubos lança-torpedos.

O *Volkgrien* não é protegido senão por um convez couraçado de 7 c/m de espessura. Equipagem: 300 homens.

Estados-Unidos. — A Companhia Herreshoff, de Bristol, construio para o Governo Americano uma torpedeira de 42 metros, de duas helices, e cujas machinas devem desenvolver 1.800 cavallos.

A velocidade prevista é de 25 nós. Assegura-se que os constructores esperam 28 nós.

A metralhadora Maxim está adoptada pela Allemanha e pela Austria ; Krupp adquirio o direito exclusivo de fabricação n'estes dois paizes durante 20 annos.

Em Thoun deram-se tiros com o cartucho de pequeno calibre 7,5m/m de fuzil novo modelo, com excellente resultado.

A metralhadora Maxim dá facilmente 600 tiros por minuto : o carregamento e o tiro effectuam-se automaticamente pelo effeito do recúo, e, para evitar o aquecimento do cano propriamente dito, este é engastado em um grosso tubo de bronze cheio d'agua destinado a resfriar o cano, o qual começa a aquecer-se ao 60mo tiro. N'esta metralhadora, o cano move-se no sentido da linha de tiro e tem assim um movimento rectilineo alternativo ; o movimento para traz é produzido pelo

recúo no momento em que é queimado um cartucho; o de traz para diante resulta da detença de uma mola em espiral comprimida pelo recúo. Graças a combinações engenhosas baseadas sobre este principio, o carregamento e o tiro da metralhadora fazem-se muito rapidamente. Emfim modifica-se á mão e á vontade a direcção e o alcance. Accrescentemos que o Sr. Maxim procurou applicar o seu systema a canhões de um calibre igual ao dos canhões de tiro rapido e as dos canhões de repetição.

Foi lançado em fins de julho, em S. Francisco, o cruzador *Charleston*, de 3.750 tons.

E' o primeiro navio de guerra construido nas praias do Oceano Pacifico.

Os americanos querem com razão aclimatar a construcção naval n'essa parte da União e ahi construir um poderoso arsenal que será a base de operações das suas forças maritimas n'esse oceano e até aos mares da china.

Foi lançado em fins de setembro, o cruzador *Baltimore*, construido nos estaleiros dos Srs. Cramp, de Philadelphia. Lembremos que este navio deslocará 4.400 tons., terá a força de 7.500 cavallos e deverá tirar 19 nós. Será armado com 4 canhões de 20 $^{c}/_{m}$, 6 de 15$^{c}/_{m}$, 6 canhões de 6 libras de tiro rapido, 6 canhões-revolvers Hotchkiss e quatro Gatlings.

Annuncia-se o proximo lançamento, nos estaleiros, de varios cruzadores rapidos e de dois monitores. Estes

serão armados de um grande canhão Zalinski, para ser carregado com uma composição semelhante á melinite. As bombas dos canhões Zalinski conterão de 600 a 1.200 libras inglezas de explosivo.

Estas construcções são feitas de accordo com um *bill* recente approvado pelo presidente da União Americana que autorisa a construcção, por contracto, de 20 canhoneiras ou cruzadores de menos de 1.700 tons., e, não custando mais de 2.500.000 francos.

Um credito de 80 milhões é destinado aos novos navios.

Os debates recentes sobre marinha no Senado dos Estados-Unidos foram, segundo o *Army and Navy Register*, dos mais interessantes sustentados ha alguns annos, havendo feito varios senadores discursos mui notaveis em favor do augmento da armada americana.

O senador Mr. Gray approvou a acquisição de tres cruzadores de 2.000 toneladas, que com os dois couraçados em construcção desempenharão muito bom serviço para destruir o commercio, além de ser escolas mui efficientes de instrucção para as lotações, mais economicas aquelles do que um grande couraçado. Mr. Hale tambem se inclinou para os cruzadores rapidos de 20 milhas que parece estão em voga actualmente na Inglaterra, França e Russia, estando este senador na persuasão de que convém estar na espectativa até ver o resultado que dão os couraçados que se construem actualmente, para resolver sobre a questão d'esta classe de navios.

Em seguida fallou o Sr. Morgan, approvando a construcção dos referidos cruzadores, mas não estando

conforme com a emenda da commissão para que se construa um grande couraçado de 7.500 toneladas, o qual, com outros dois d'estes grandes navios de combate, são indispensaveis quando se está formando o nucleo, a base da marinha americana ; segundo expôz o orador em phrases expressivas, necessita-se uma armada para dar força e effeito moral ao poder do povo americano ante as nações do mundo.

Uma nação incapacitada para prover-se de armas e de armada, si é potencia maritima não póde exercer os actos mais essenciaes de sua soberania, notando-se nos departamentos ministeriaes a falta dos citados elementos.

Mr. Hawley expressou-se no mesmo sentido, reconhecendo a grande importancia dos novos cruzadores, que por outro lado tambem a têm os couraçados, os quaes são imprescindiveis.

Mr. Butler reconhecêo a grande utilidade dos cruzadores para destruição do commercio belligerante, mas considera que esta é uma classe insignicante de guerrilha, indigna de uma grande nação como os Estados-Unidos. Na sua opinião, navio algum d'esta nação poderia ser efficiente em um combate naval contra os das potencias estrangeiras que possuem marinha.

Mr. Stewart foi o ultimo que fez uso da palavra, sendo o seu discurso mais politico, ainda que fazendo ver que são necessarios navios de guerra, entre os quaes dois de grande porte.

Finalmente, a emenda da commissão referente á não construcção de cruzador couraçado, substituindo-o por tres cruzadores de porte reduzido, foi approvada.

A conferencia internacional para pôr mais a salvo a vida dos navegantes e a propriedade no mar se celebrará em Washington no dia 17 de abril proximo.

O presidente convidou a quarenta nações maritimas, afim de que se achem representadas na dita conferencia, sendo de esperar que, em attenção ao benefico objectivo de que se trata, concorram os respectivos delegados: por parte dos Estados-Unidos serão nomeados sete, quatro dos quaes serão funccionarios civis que perceberão o soldo annual de 5.000 pesos.

A conferencia tem por objecto rever e corrigir as instrucções e mais regulamentos referentes aos navios, á navegação em geral e ao codigo internacional de signaes á noite e por meio de bandeiras; e adoptar um systema uniforme de signaes maritimos ou de outros apparelhos para indicar com precisão o rumo a que governam os navios, havendo neblina, em tempo cerrado e durante a noite; na conferencia se compararão e discutirão tambem os diversos systemas empregados para salvamento dos naufragos e pôr a salvo a propriedade, livrando-a dos naufragios: estas discussões serão extensivas á maneira de dar aviso, fixar a posição e remover os destroços de navios naufragados e outras obstrucções que difficultem a navegação; será tambem peculiar á citada conferencia designar os navios que devem transmittir aos navegantes e pessoas interessadas em assumptos de marinha os avisos de temporaes proximos, riscos maritimos, modificações nas luzes, boias, balisas durante o dia e á noite e mais noticias importantes, devendo formular-se e submetter-se aos governos respectivos pela dita conferencia para sua devida ractifi-

cação os correspondentes regulamentos internacionaes destinados a evitar as abalroações o outros desastres maritimos que são evitaveis.

Entretanto, a conferencia não se limitará a tratar dos assumptos precedentes; assim a commissão britannica indubitavelmente proporá que se estude o concernente ao limite da linha de carga dos navios. Os delegados da Allemanha e França exporão algumas considerações sobre o emprego de meios mais efficazes para pôr a salvo as vidas dos navegantes e os navios no mar.

Parece, porém, que não se discutirão questões que affectem o commercio dos paizes representados na conferencia e que os delegados d'estes, qualquer que seja o seu numero, ao effectuarem-se as votações sobre os assumptos apresentados, só representarão um voto.

Com referencia ao historico do curso d'esta conferencia consta que desde o anno de 1863 até 1865, trinta e quatro das principaes nações maritimas approvaram e formaram um codigo de leis analogas ás adoptadas na Inglaterra em 1862 para evitar os abalroamentos no mar; este codigo, posteriormente, verificada a sua efficiencia, foi revisto e approvado pela maioria dos governos interessados, começando a vigorar em 1° de setembro de 1880. Nos dez annos decorridos desde que se ordenou o citado codigo, actualmente em uso, evidenciou-se que não é adequado ás exigencias commerciaes presentes, principalmente no que se refere aos signaes por meio do son em uso por occasião de nevoeiros; o progressivo incremento em o numero e marcha dos vapores, augmentou notavelmente o risco das abal-

roações havendo cerração, sendo que as autoridades mais reconhecidas estão de accôrdo em que o systema actual de signaes para navios a vapor nada deixa a desejar. E' necessario tambem effectuar-se uma revisão esmerada no presente codigo internacional de signaes por meio de bandeiras em uso desde 1856, havendo a pratica demonstrado ser preciso augmentar a lista dos nomes das localidades, das palavras e phrases convencionaes, como tambem que convém estudar si ha possibilidade de accelerar em condições de segurança o systema actual de fazer signaes de dia e durante a noite.

No que diz respeito ao salvamento dos naufragos e ao pôr a salvo a propriedade, livrando-a dos naufragios, não ha noticia de que existam convenios internacionaes referentes a fazer signaes dos navios ou de terra para estes, nem no *modus operandi* dos apparelhos salva-vidas das diversas nações, havendo succedido que, apezar dos esforços inauditos do pessoal empregado no serviço de salvação dos naufragos nos Estados-Unidos, alguns desgraçados pertencentes a lotações de navios perdidos n'essas costas, pereceram por má intelligencia dos systemas americanos, abrigando-se a crença de que o occorrido em outros paizes sobre este particular assemelha-se ao que se passa na União-Americana.

E' de summa importancia tambem proceder á destruição, ou ao menos dar avisos frequentes dos perigosos navios perdidos que andão á garra, sendo evidente que a realisação d'essa empreza só póde ser levada efficazmente a cabo por meio do concurso das principaes nações maritimas; com este assumpto acha-se intima-

mente enlaçada a participação de avisos de temporaes proximos, de modificações nas luzes, boias, balisas, etc., e riscos recentes descobertos, noticias que quiçá se transmittem da melhor maneira, por meio de algum systema internacional.

Finalmente, a actividade despendida pelas principaes nações maritimas ao estabelecer legislação adequada ás necessidades do desenvolvimento moderno da navegação commercial, já em alto mar, já em aguas jurisdiccionaes, e as excellentes disposições dos ditos paizes para aplanar difficuldades tratando-se da transmissão de noticias a navios em alto mar, em beneficio dos mesmos, fazem esperar que as referidas nações pôr-se-hão de accôrdo em proveito proprio, para planejar todas as medidas necessarias com o fim de augmentar a segurança nas relações maritimas dos respectivos paizes.

Occupando-se da conferencia, diz o citado diario em outro numero, seria para desejar que todas as disposições para levar ao cabo os objectivos d'aquella, deveram apresentar-se desde logo para que fossem amplamamente discutidos antes de abril, pois que, si guardar-se a discussão para quando se reunir a conferencia, os resultados não serão satisfactorios.

Os projectos novos não podem ser estudados como convém, nas sessões de uma corporação qual é a que tem de reunir-se; devera, pois, publicar-se todo o plano novo para augmentar a segurança do navegante no mar, afim de que os mais entendidos do universo na questão emittam seu parecer. Procedendo assim a con-

ferencia achar-se-ha em melhores disposições para estudar com madureza os projectos apresentados.

Facilitaria muito para o bom exito do que se projecta que por ordem do Ministro competente dos Estados-Unidos, fossem publicados com antecipação todos os projectos que têm de ser apresentados no concurso do mez de abril.

FRANÇA. — Creou se na escola superior de guerra um novo curso que tratará das operações maritimas combinadas entre forças de terra e de mar, isto é de tudo que se relaciona com a defesa de costas, portos, bahias, bloqueio de praças maritimas.

O credito pedido a titulo de orçamento ordinario para a marinha eleva-se a 192.661.104 liras, superior 9.759403 ao do corrente anno.

O augmento total será de 23.834327 mas é compensado em parte por 14.074924 de menores despezas.

Os augmentos principaes são:

Officiaes de marinha e equipagens.	Liras	1.496.305
Premios para novas construcções..		1.460.008
Provisões..... ...		3.000.000
Novas construcções.....		7.041.800
Artilheria.....		2.473.557
Trabalhos hydraulicos.....		1.763.443
Viveres		535.162
Trabalhos nos portos.....		895.973
Transportes maritimos		711.574
Despezas de viagem e transportes.		1.673.018

A titulo de orçamento extraordinario figuram Liras 14.298.000, assim divididas:

Compra de navios.....	Liras 9.142.000
Novos armamentos das costas.....	4.895.000
Estações de torpedeiras.....	261.000

Eis algumas informações sobre o novo navio submarinho *Gymnoto*, lançado ao mar em Toulon no dia 25 de setembro ultimo.

Este novo typo de navio nada mais é do que um grande torpedo Whitehead. A immerção é obtida e regulada por meio do jogo de lemes horizontaes. O propulsor e todos os outros engenhos auxiliares, taes como lemes, bombas, etc., são movidos pela electricidade.

O comprimento do navio é de 17^{m} e o diametro de 1^{m},80, o sufficiente para poder-se ficar em pé no interior da embarcação. Oito reservatorios de ar comprimido permittem renovar o ar atmospherico. A direcção é obtida por meio de um leme ordinario, ao passo que os movimentos no sentido vertical são obtidos mediante um duplo leme fixado um de cada lado da pôpa do navio.

O commandante do navio tem o seu posto em uma pequena torre de 33 $^{c}/_{m}$ de diametro.

A guarnição consta do commandante e de dois homens, um encarregado da machina e o outro do governo.

O apparelho motor é uma machina electrica Krebs de 50 cavallos de força.

Em 14 de setembro, nas aguas d'Hyères, foram feitas de novo as experiencias de machina do couraçado *Caiman* e tambem realisaram-se as da artilharia.

Estas foram começadas com os canhões de 10 $^{c}/_{m}$ e com os canhões-revolvers.

Foram dados tres tiros com carga de 274 kilos e projectil de 780 kilos em cada uma das duas peças de 42 $^{c}/_{m}$ de ré e de vante. O intervallo entre os tiros foi 20 minutos. Algumas avarias que se deram demonstraram a necessidade de reforçar as partes directamente expostas aos effeitos da detonação. Os apparelhos hydraulicos Farcot funccionaram de modo satisfactorio.

Os Almirantes Amet e Dupetit-Thonars, nos seus relatorios sobre as manobras da esquadra de evoluções e sobre a defesa do littoral da Provença mediante torpedeiras, são concordes em reconhecer a insufficiencia de um systema de defesa costeira, baseado unicamente no emprego d'esses pequenos navios.

O Almirante Amet affirma ainda mais que, tanto de dia como á noite, uma esquadra bem dirigida e provida de todos os meios de vigilancia nada tem a temer das torpedeiras.

O *Débats*, d'onde foi extrahida esta noticia, accrescenta que a opinião dos Almirantes inglezes que commandaram as ultimas grandes manobras, não é mais favoravel ás torpedeiras do que aquella. Não duvida, todavia, que taes embarcações prestem serviços verdadeiramente uteis, limitando-se a sua acção á defesa dos portos e fazendo-as actuar em grupos assaz numerosos, apoiados por guarda-costas couraçados.

HESPANHA.— Foi lançado ao mar, do arsenal de Caraca perto de Cadix, um barco submarino de forma biconica, e de 87 tons, construido por planos do tenente Peral, da marinha hespanhola.

Esta pequena embarcação, o *Peral*, tem 22 metros de comprimento sobre $2^{m},87$ de largura.

E', como o *Gymnoto*, francez, movido pela electricidade por meio de accumuladores. Acredita-se que immerso elle tirará $10^{nós}\,{}^{1}/_{2}$.

Procedeo-se em Barcelona ás experiencias da canhoneira *Condor*, cujos principaes caracteristicos são os seguintes: comprimento $25^{m};50$; largura $3^{m},90$; pontal 2 metros; calado $1^{m},20$; deslocamento 54 tons.; machina de 350 cavallos; velocidade com a tiragem natural 11 nós; equipagem 34 homens; armamento: um canhão de 9 cent. sobre reparo Vavasseur.

O barco portou-se muito bem no mar, mas reconheceu-se que era necessario mudar-lhe a helice.

Um decreto real autorisa a construcção nos estaleiros de Ferrol e de Carthagena de um cruzador couraçado de 7.000 tons. e, no 1° d'esses arsenaes, a de um cruzador protegido de 3.000 ton.

Além d'isso um estaleiro de Bilbáo montado pela casa Palmer, de Londres, recebeu encommenda de tres cruzadores.

INGLATERRA. — As primeiras peças da quilha do cruzador de 3ª classe *A Barrosa* foram postas no estaleiro em fins de maio, em Portsmouth.

A *Barrosa* é um dos quatro cruzadores protegidos da classe *Blanche*, actualmente em construcção. Como ella é destinada ás estações longiquas, o seu casco, de aço, é forrado de madeira e cobre. Eis os seus principaes caracteristicos: comprimento 67 metros; largura 10m,65; calado medio 4m,30; deslocamento 1580 tons.; Poder das machinas — (de duas helices), — 2.000 cavallos com tiragem natural, 3.000 com tiragem forçada. Velocidade de experiencia 16nós 1/2; raio de acção 3500 milhas a 10 nós; Armamento: 6 canhões de 36 libras de tiro rapido, quatro de 3 libras e dois tubos lança-torpedos.

Começou-se a construir em Portsmouth, o *Vulcano*, deposito de torpedos e porta-torpedeiras, que será um *Hecla* aperfeiçoado. Este ultimo navio para um deslocamento de 6.400 tons., apenas tinha torpedeiras de 2ª classe; o *Vulcano* com 6.620 tons., embarcará torpedeiras maiores.

Eis os seus principaes caracteristicos: Comprimento 106m,70; largura 17m,70; calado medio 6m,70; velocidade nas experiencias 20 nós. Armamento: 8 canhões de 36 libras, 12 canhões de tiro rapido de 3 libras e tubos lança-torpedos. Este navio terá grande provisão de carvão e instalações particulares para embarcar e transportar um bom numero de torpedeiras de 2ª classe do maior typo.

Além d'isso haverá a bordo um laboratorio, uma officina, uma provisão de torpedos automoveis e fixos, fios e apparelhos electricos, etc. O *Vulcano* terá um convez couraçado cuja espessura variará de 6 a 12 centimetros.

Lançou-se em Chatham o *Medea*, cruzador de grande velocidade, posto no estaleiro a 4 de abril de 1887.

Eis os seus principaes caracteristicos : comprimento 80m,70 ; largura 12m,80 ; pontal 7m., deslocamento 2800 tons., machinas de 9.000 cavallos como a da *Medusa*. A *Medea* é de aço e não é forrada, ao passo que a *Magicienne*, o *Marathon* e a *Melpomene* do mesmo typo são forrados e deslocam por esta razão 150 tons. mais do que a primeira, bem que sejam construidas por planos semelhantes. A prôa é munida de um esporão de bronze phosphoroso. Um convez de aço, em declive, de 5c/m de espessura nas suas faces inclinadas e de 2c/m 5 em sua parte horizontal, protege caldeiras e machinas. O casco é dividido em 75 compartimentos estanques. Armamento : 6 canhões de 15c/m sobre reparo Vavasseur de pião central e dispostos dois em rodizio e um a meio náo, dois a vante e dois a ré ; 9 Hotchkiss de tiro rapido de 6 libras, um de 3 libras, numerosas metralhadoras, emfim seis tubos lança-torpedos.

O *Victoria*, couraçado de duas helices, de 11,000 tons., que será armado com dois canhões de 110 tons., fez as suas primeiras experiencias para o recebimento dos apparelhos motores. As suas machinas são de triplice expansão. Oscylindros têm respectivamente 1m,09, 1m,57 e 2m,43 de diametro.

O curso dos embolos é de 1m,30. O vapôr é fornecido por oito caldeiras de 4 fornalhas, de aço, dispostas em quatro camaras separadas e estanques. Ellas devem funccionar com a pressão de 9 k.5. A *Vic-*

toria correu na base durante quatro horas sem soffrer avarias. Eis os resultados medios da experiencia com a tiragem natural. Pressão nas caldeiras 9k.450; numero de rotações : a boreste 87.3; bombordo 88.5 ; poder desenvolvido : a boreste 3.856 cavallos, a bombordo 4.182 cavallos ; isto é 8.038 cavallos ou 508 cavallos mais do que os estipulados no contracto. Velocidade 16 nós A experiencia com a tiragem forçada deu as medias seguintes (o navio calava 8^{m} avante e 8^{m}31 a ré, pouco mais ou menos exactamente o calado em carga previsto pelo plano) : Pressão 9 k.45; numero de rotações: a boreste 101.26, a bombordo 100.37; poder desenvolvido: 7.109 cavallos, bombordo 7.137; isto é 14.245 cavallos e 2.245 cavallos mais do que a força prevista pelo contracto. Carvão gasto 9 k.53 por hora e por cavallo.

Velocidade 17.25 nós. Estava convencionado que o constructor teria direito a um premio de 6 libras 13 shellings e 6 dinheiros por cavallo além de 10.000 tendo a machina desenvolvido 14.244 cavallos elle receberá 29.000 libras, isto é, 280 contos de premio.

O *Racoon*, cruzador torpedeiro de 1.630 toneladas fez as suas primeiras experiencias e tirou 17,14 nós. A experiencia devia durar quatro horas, porém na ultima meia hora a biella do excentrico da machina de bombordo quebrou-se e foi preciso interromper a experiencia. O *Racoon* está armado para as manobras.

O aviso-torpedeiro *Sandfly* de 225 toneladas fez igualmente as suas experiencias. Tirou 17 milhas.

O *Spider*, do mesmo typo que o *Sandfly*, em experiencias de gyro, descreveu um circulo, tendo 90m de diametro em 2m,30. Bem que as machinas d'este navio hajam funccionado convenientemente na milha medida, não desenvolveram o numero de cavallos previsto no contracto.

O *Aurora*, cruzador couraçado, de 5.500 toneladas, do typo *Orlando*, tirou 17,5 nós nas experiencias, suas machinas desenvolvendo 5.670 cavallos.

O *Orlando*, cruzador couraçado, seguio para Australia, onde vai içar o pavilhão do Contra-Almirante commandante da divisão naval.

Como se disse varias vezes que este navio estava sobrecarregado, o Almirantado publicou um documento parlamentar, dando os caracteristicos principaes do mesmo navio, tirados dos seus planos e depois do armamento. Eis alguns algarismos publicados :

	Plano	Armado
Deslocamento.....	5.040 tons.	5.535 tons.
Calado avante.....	5m,95	6m,40
» a ré..	6m,85	7m,30
» médio.	6m,40	6m,85
Poder.....	8.500 cavallos	8.620 cavallos
Velocidade	18 nós	18,5 nós
Alt. da couraça acima da fluct.	0m,05	zero
Carvão.....	440 tons.	950 tons.
Raio de acção...	4.400 milhas	7.000 milhas
Guarnição.....	350	455
Armamento, canhões e polvora	350 tons.	430 tons.
Machinas.....	800 »	795 »

Como se vê, ha uma sobrecarga de 495 toneladas, mas o cruzador embarca 310 toneladas mais do que

estava previsto. Nota-se que a cinta couraçada acha-se justamente na linha d'agua de carga.

A *Army and Navy Gazette* refere que dois dos canhões de 69 toneladas do *Rodney* e um dos canhões de 24 toneladas do *Warspite* soffreram sérias avarias. Os tubos interiores de aço fenderam-se em mais de metade do comprimento.

Foi-se obrigado a mudar os canhões d'esses navios.

Annuncia-se que as manobras das esquadras mobilisadas terão por theatro a costa da Irlanda. O Contra-Almirante Sir George Tryon e o Contra-Almirante Fitz-Roy commandarão as esquadras de defesa. A esquadra assaltante ficará sob as ordens do Vice-Almirante Bavid e do Contra-Almirante Rowley. Setenta navios de guerra entrarão nas operações.

Foi lançdo em Portsmouth a 20 de setembro a *Melpomene*, cruzador protegido, semelhante á *Medéa* e á *Medusa*, lançados recentemente em Chatham.

Estes tres cruzadores são de aço, sem forro, sendo a sua carena pintada com o que os inglezes chamam *anti fouling composition* (preservativo contra o sujo).

Eis os pincipaes caracteristicos da *Melpomene* : comprimento 81^{m}; largura 12^{m},80; pontal 7^{m}; deslocamento 2.950 toneladas. Este navio é de aço Siemens, tem duas helices e é munido de um esporão de bronze phosphoroso. A sua protecção consiste em um convez couraçado de 4$^{c}/_{m}$ de espessura dos lados e de 2$^{c}/_{m}$,5 na parte horizontal; este convez está a 1^{m},20 abaixo da

linha d'agua. Além disso as partes vitaes são protegidas pelas carvoeiras e divididas em 75 compartimentos estanques.

As machinas de triplice expansão desenvolverão 4.500 cavallos cada uma, isto é, uma força total de 9.000 cavallos. A velocidade prevista é de 19 1/2 nós, e com as suas 400 toneladas de carvão, o navio poderá fazer 8.000 milhas com a velocidade de 10 nós.

Armamento : seis canhões de 15 c/m em reparo de pião central, nove canhões de tiro rapido, tres canhões Nordenfeld e seis tubos lança-torpedos.

A *Melpomene* foi posta no estaleiro em 10 de outubro de 1887. O seu preço total está calculado em 3.840.500 francos.

Vão ser postas nos estaleiros em Sheerness duas canhoneiras de 1ª classe, um pouco maiores e mais rapidas do que o *Spider* e o *Sandfly*. Deslocarão 735 toneladas, terão 4.500 cavallos e tirarão 21 nós. O seu armamento consistirá em seis canhões de tiro rapido de calibres variados e tubos lança-torpedos. Além d'estas duas canhoneiras, construir-se-hão quatro outras na Inglaterra. Estes seis navios terão os seguintes nomes: *Spanker, Speedwell, Shipjack, Seagull, Salamander* e *Sheldrake*.

O *Times* de 1º de setembro annuncia que o Almirantado decidio que as machinas d'essas canhoeiras que são do typo *Sharpshooter* modificado serão construidas no arsenal de Sheerness.

Até o presente accrescenta o orgão da City, o unico estabelecimento do Estado que havia construido ma-

chinas era o arsenal de Devonport, onde foi feita a machina da canhoneira *Pheasant*.

Sheerness vai fazer as caldeiras das duas canhoneiras. Esta decisão foi tomada em consequencia da ultima inspecção do Almirantado que, depois de syndicancia, calculou que o Estado podia trabalhar tão economicamente como a industria particular. E' uma novidade interessante de assignalar.

O Almirantado encommendou seis torpedeiras de 1ª classe, typo Yarrow, semelhantes ao n. 79, entregue ha dois annos por este constructor á marinha ingleza. Estas embarcações serão armadas com tres canhões de repetição e tres tubos lança-torpedos, um avante, os dois outros atirando pelo travez.

Em 20 de setembro recomeçaram as experiencias de artilharia contra o velho couraçado *Resistance* sob a direcção do capitão de mar e guerra Domville, do *Excellent*, navio-artilheiro. Atiraram-se sobre aquelle navio bombas carregadas de polvora, de algodão-polvora, de melenite e de um novo explosivo, a lyddite, propriedade da casa Armstrong. O tiro foi dirigido contra a couraça de 12 $^{c}/_{m}$ da *Resistance* e as partes não protegidas do navio.

Nas experiencias anteriores, havia servido um canhão novo-modelo de 15 $^{c}/_{m}$, d'esta vez atirou-se com o canhão de 20 $^{c}/_{m}$ (14 toneladas) um projectil de 95 kilos com a carga de 55 kilos. Os resultados do tiro foram até agora conservados em segredo.

Está quasi decidido que sejam mudadas as machinas do *Northumberland*, do *Achilles* e de outros couraçados de typos antiquados, couraçados em toda a superficie das obras mortas, estes navios serão classificados entre os cruzadores couraçados protegidos contra os effeitos das bombas de melenite.

As companhias Maxim e Nordenfelt acabam de fazer fusão. Sabe-se que actualmente o canhão Maxim, verdadeira «bomba de projectis», conforme a expressão pittoresca de um dos nossos Almirantes, está experimentado por todas as nações. As experiencias fazem acreditar que esta nova arma está destinada a substituir os canhões revolvers e de tiro rapido em uso a bordo dos navios. Utilisam-se no Maxim os projectis dos canhões-revolvers de qualquer calibre.

Foi ultimamente experimentado com completo successo em Liverpool um novo meio para extinguir os incendios nos porões dos navios, ideado pelos Srs. Coates e Carver de Manchester. O principio sobre o qual está baseada a invenção é o de fazer penetrar nos porões, onde se manifesta o incendio, os productos da combustão das caldeiras de bordo, visto que o acido carbonico e o oxido de carbono são gazes excellentes para impedirem o desenvolvimento dos incendios.

As experiencias realisaram-se no porão de um pontão, onde se havia preparado uma fogueira com lenha e carvão imbebidos de creosoto.

O fogo extinguio-se em poucos minutos pela presença dos gazes provenientes das fornalhas de uma pequena caldeira situada no mesmo pontão.

Extincto o fogo, pelo referido processo, lançou-se um jacto de ar puro no porão do pontão, o que permittiu entrar n'elle poucos momentos depois sem o minimo perigo de asfixia.

Pelo Almirantado acaba de ser expedida a seguinte disposição, a fim de evitar as explosões nas carvoeiras nos navios da armada ingleza :

« Logo que se acabe de fazer carvão em um navio de guerra da dita nação, o machinista de quarto, terá o cuidado de não deixar ficar carvão algum nos tubos empregados para a dita faina, não se devendo embarcar o citado combustivel molhado visto que a humidade produz uma rapida e perigosa geração de calor e de gaz.

Quando se baldearem as cobertas depois da citada faina de receber carvão, tornar-se-á a tapar as carvoeiras, a fim de impedir que a agua penetre n'ellas, conservando-se sempre o carvão o mais secco possivel : os ventiladores, ao estarem installados, deverão estar livres para circulação de ar. Sómente serão uzadas luzes instaladas em pharóes de segurança, para alumiar o interior das carvoeiras, quando haja certeza de que estas não contêm gazes explosivos, e em nenhum outro caso, procedendo-se com precauções especiaes n'este particular durante alguns dias depois de ter-se tomado carvão. No caso em que as carvoeiras não estejam providas de apparelhos permanentes para ventilação tirar-se-ão as tapas das mesmas, duas vezes por semana.

« Tomar-se-ão todas as precauções necessarias a fim de ventilar as carvoeiras antes de n'ellas entrar o

pessoal da machina para apanhar o carvão, etc., convindo ter muito presente que para os effeitos de uma ventilação efficiente, deve-se dispôr pelo menos de duas aberturas, uma d'ellas destinada á affluencia do ar puro e outra para a sahida do impuro, e si os apparelhos permanentes de ventilação carecerem das ditas aberturas, as tapas das carvoeiras deverão tirar-se periodicamente, segundo fica indicado ».

Pelo Almirantado foi tambem ordenado que se ensine a gymnastica ás guarnições dos navios sem arvoredo para cujo fim será embarcado um instructor.

Continuam os arrebentamentos de canhões do infeliz systema Armstrong.

Refere o *Times*, de 23 de agosto do corrente anno, que na semana anterior rebentára no Forte Bovivand, na entrada do Smid de Plymonth, e logo ao primeiro tiro de prova, uma peça Armstrong, de retro-carga, das que lançam projectis de 40 libras.

O canhão devia atirar a 900 metros um obuz explosivo contendo 2 1/2 kilogrammas de polvora. Dado o tiro, vio-se o obuz cahir a 90 metros e, ao mesmo tempo, o blóco da culatra arremessado violentamente para traz, matando um artilheiro, destroçando um reducto que ahi havia e ferindo mais alguns homens.

ITALIA. — Na discussão do orçamento, o almirante Brin, ministro da marinha, declarou em resposta a varios deputados que enganavam-se completamente os que diziam que o dia dos grandes couraçados estava pas-

sado e que no futuro, não haveria senão cruzadores e torpedos : « Não se póde fazer taes prophecias accrescentou elle, principalmente quando os novos projectis fazem tão grandes progressos que para resistir-lhes, são precisos numerosos couraçados ».

O almirante lembrou depois que si a marinha italiana conta alguns navios inferiores em velocidade aos navios estrangeiros, nenhum navio de guerra era capaz de luctar em marcha com o *Italia* e o *Lepanto*.

A Camara dos Deputados emittio por unanimidade um voto de confiança aceitando todas as propostas do ministro da marinha.

O orçamento eleva-se a 119.020,773 francos para o exercicio 1888-89, mais cerca de 5 milhões que no exercicio corrente.

Este augmento é justificado por um maior numero de navios armados, pelo augmento do contingente annual 3.500 homens em logar de 2.160 ; pela admissão de 30 alumnos mais na academia naval, em fim, pela necessidade de substituir os canhões de ante-carga por outros de retro-carga.

O orçamento está dividido em duas secções : orçamento ordinario e orçamento extraordinario.

O primeiro decretado em 92.974.273 francos, está assim dividido :

Administração.....	865.632
Premios á marinha mercante.....	5.545.113
Material.....	12.022.384
Pessoal.....	20.481.289
Institutos scientificos. Justiça.....	815.736
Transportes e missões.....	1.150.736
Armamentos da esquadra.....	25.537.500

Custeio da esquadra.....	22.000.000
Colonia de Massouah.....	3.810.210
Diversos.....	645.643

O orçamento extraordinario é de 26.146.500 frs.:

Marinha mercante.....	86.500
Construcções navaes.....	10 950.000
Fortificação da Maddalena e defeza das costas.....	9 500.000
Compras de canhões e de torpedos...	2.500.000
Arsenaes de Spezia, Tarento e Venesa..	3.000 000
Officiaes em não actividade.....	110.000

A esquadra italiana devia realisar manobras sob a alta direcção do vice-almirante Acton que escolheu para chefe do Estado-maior o duque de Genova.

Segundo o *Capitan Fracassa*, deveria fazer em julho exercicios na costa e experiencias de attaque e defesa. Em agosto, effectuar-se-ia a operação mais importante, o attaque de Spezzia, que seria guarnecida por 15 mil homens.

Tres divisões navaes participariam d'estas manobras: 1ª divisão, couraçados *Italia* e *Lepanto*, cruzadores *Giovanni Bausan* e *Vesusio*, cruzador torpedeiro *Goito*, aviso-torpedeiro *Folgore*, aviso *Archimedes*, dois grupos de torpedeiras Schichau.

2ª divisão, couraçados *Duilio*, *Dandolo*, cruzadores *Etna* e *Stromboli*, cruzador-torpedeiro *Tripoli*, aviso-torpedeiro *Saetta*, aviso *Barbarigo*, dois grupos de torpedeiras.

Divisão do Levante, couraçado *San-Martino*, cruzador *Dogali* e aviso *Colona*. Emfim todas as torpedeiras guarda-costas formarão parte nas manobras.

Republica Argentina. — No dia 11 de agosto, ás 11 horas e 15 minutos da manhã, o torpedeiro *Maipú* sarpou do seu fundeadouro em frente ao molhe das Catalinas, conduzindo a seu bordo o Ministro da Guerra e Marinha, e com o fim de realisar as experiencias ordenadas das machinas, depois da colocação do novo cylindro fabricado no paiz.

As machinas desde o principio funccionaram perfeitamente, com toda a regularidade: primeiramente de vagar e depois com toda a força. N'estas experiencias, com uma pressão de 66 libras, obteve-se 31 rotações por minuto, dando uma velocidade média de 14 milhas.

A's 3 horas e 30 minutos, p. m., regressou ao seu fundeadouro.

Como é sabido, o cylindro do *Maipú* foi fundido no arsenal de guerra e polido e collocado pelos arsenal e officinas de marinha. Muito se tem falado e publicado a respeito d'essa obra effectuada no paiz com elementos proprios, assim sómente poderemos dizer o que em mais de uma occasião temos manifestado nas paginas da nossa publicação, que é um trabalho que honra as repartições nacionaes que o levaram aa cabo.

A commissão mostrou-se summamente satisfeita com os resultados obtidos.

Sem tirar nem pôr, transcrevemos em seguida os detalhes que em carta particular dirigio ao Boletim do Centro Naval o engenheiro D. Pedro Vachal, sobre a construcção de um torpedo Whitehead a bordo do *Almirante Brown*:

« Em fins de 1880 recebi de meus amigos em Kronstadt noticias referentes á recente construcção de um torpedo Whitehead em miniatura, (1/4 parte do tamanho natural). Com este modelo de torpedo obsequiaram ao Grão Duque Constantino, tio do Imperador, e grande Almirante russo.

« Aquelles contaram, para levar ao cabo a sua obra, com 20 mecanicos, instruidos de antemão em Fiume e com um arsenal completo.

« O dito torpedosinho não era destinado a ser lançado á agua, mas simplesmente para servir de adorno no gabinete do Grão Duque.

« Apezar de haver sido fabricado com todo o esmero, carecia muito de valor, pois não tinha condições de fluctuabilidade, nem tampouco resistencia sufficiente.

« Achava-me então em Siluripedio de S. Bartholomeu em Spezia ao serviço da Italia, e propuz construir um torpedo de um terço do tamanho natural, garantindo o seu bom funccionamento, exactamente como os torpedos grandes. Foi aceita a minha proposta e dei principio á obra.

« Chegou o mez de junho de 1881, fui contractado pelo Sr. Ministro Argentino Dr. D. Manoel R. Garcia para vir a bordo do *Maipú*, renunciei por conseguinte ao serviço italiano e o pequeno torpedo ficou abandonado em meio do trabalho.

« Cheguei a Buenos-Aires no *Maipú*, a bordo de cujo navio passei bastante tempo, sem fazer quasi nada.

« Passei em seguida a servir no *Almirante Brown*, e fui encarregado pelo Sr. Contra-Almirante D. Bartholomeu L. Cordero para fazer um modelo de torpedo,

ainda que fosse de madeira, si não contasse com outros elementos.

« Longo tempo fiquei indeciso, tendo em conta quão escassos são os meios de que dispõe um navio de guerra para poder realisar com elles uma tarefa tão difficil e delicada.

« A casualidade me favoreceu : descobri em um dos machinistas do *Almirante Brown*, José Delzar, um torneiro habil.

«Consulteio-o si se atreveria a fazer alguma cousa, começando naturalmente pelo mais difficil sempre. Apenas elle respondeu-me affirmativamente, puzemos mãos á obra. (Isto aconteceu ha já dois annos).

« Apromptei os desenhos para o torneiro e os guarda-machinas Silvani e Picasso; fiz modelos para fundir algumas peças nas officinas do governo, a saber : a machina, deposito de ar comprimido e suas tapas.

«Dos dois annos decorridos desde o começo do nosso trabalho, devemos descontar uns dez mezes mais ou menos em que tivemos de dar uma tregua ás nossas tarefas por causa das evoluções que nos impunham outros serviços.

« Tambem o parque de artilharia nos fez demorar alguns mezes não fundindo as peças necessarias.

« Vimo-nos, pois, obrigados, para não demorar mais, a colher meios pecuniarios, entre os officiaes e a tripolação do *Almirante Brown*, e fizemos fundir nossas peças na fabrica dos Srs. Fontana.

«A primeira fundição ficou defeituosa, pois arrebentou a camara do ar comprimido ás 41 atmospheras de pressão. Foi necessario combinar outra mistura e fazer

novas despesas. D'esta vez me ajudou a supportar os gastos o Sr. tenente de fragata Betbeder, que em geral fez grande empenho para que a empreza tivesse feliz hesito. Contribuio tambem o Sr. tenente de fragata Scott Brown.

« Desde o nosso ultimo regresso da Bahia Branca puzemo-nos todos á obra; não perdendo um só dia nem mesmo os de festa.

« Delzar apromptava o trabalho do torno, o guarda-machina Silvani, outro bom mecanico, os trabalhos de lima e ajuste, o Sr. machinista Chamousset as cobertas exteriores, tubos, anteparos, bomba hydraulica para pressão no deposito; os apparelhos para carregar o torpedo, etc., e eu a montagem do torpedo.

« Ha mezes julgavamos ter tudo completo e prompto; mas, posto n'agua, o torpedo não fluctuou. Mudou-se então a camara de fluctuação, augmentou-se a camara do apparelho secreto, e, apezar d'isso, não fluctuou. Adoptei por isso uma especie de fluctuadores collocados perto dos lemes, que disfiguravam muito a linda fórma; e não consegui diminuir senão 200 grammas, emquanto que para a fluctuação faltavam 1.400 grammas. Tirei os fluctuadores, desarmei tudo e começou-se a adelgaçar todas as peças que não compromettiam o funccionamento do torpedo.

(Esta tarefa requereu um mez de trabalho continuo).

« Em 14 de outubro (data tão memoravel para o *Almirante Brown*), pudemos exclamar: — Eureka!

« O torpedo deu excellentes resultados; fluctúa perfeitamente e funcciona com perfeita regularidade.

« Eis aqui alguns dados : construido todo de bronze, pressão 50 atmospheras, 1^{m},50 de largura, 118,$^{m}/_{m}$ de diametro passo dos helices 180$^{m}/_{m}$, rotação por minuto 1.200. Carregado com 30 atmospheras percorre a distancia de 100^{m} em 12 segundos, igual a 14 ou 15 milhas de velocidade, com 25 dentes da roda de distancia. A profundidade está regulada como nos grandes, deixa-se regular de 1 $^{1}/_{2}$ a 4 $^{1}/_{2}$ metros. Na experiencia, regulado para 2^{m} de profundidade, manteve esta em toda a sua carreira.

« Temos, pois, com os escassos meios de bordo, superado ao arsenal russo. Só os que conhecem esta arma poderão apreciar o verdadeiro valor d'esta obra.

« Com este trabalho conseguio-se mais formar tres mecanicos torpedistas, cidadãos argentinos, jámais os Srs. Delzar, Silvani e Chamousset haveriam ajustado com mais perfeição na fabrica Whitehead, onde o trabalho é tão reservado, nem demonstrado tanta experiencia no manejo do torpedo, sobretudo si se tiver em conta as continuas peripecias sobrevindas no correr da construcção.

« Honra, pois, ao couraçado *Almirante Brown* e ao iniciador do trabalho, o Sr. Contra-Almirante D. Bartholomeo L. Cordero. »

Fundeou na Bocca de Riachuelo, no dia 28 de setembro, procedente da Inglaterra, *A Argentina.*

Em seguida damos por miudo as obras que foram executadas n'este navio.

Reforço interno do casco por meio de duas fachas longitudinaes, que correndo de pôpa á prôa, e passando

por baixo das caldeiras, ligam solidamente o fundo.

Dupla base á ré; duplo trincanil; reforço da tolda com fachas de ferro, caldeiras novas e recorreção geral de toda a machina; mudança da coberta, convez e castello; reforma geral da camara do commandante; augmento de quatro camarotes dos officiaes; mastros e mastareos novos; verga grande e páo da surriola.

Um apparelho de parafuso sem fim, para governar, collocado na tolda; duas lanchas e um guigue de pinho.

Mudança total do forro e augmento de commodidades nos camarotes dos aspirantes.

A *Argentina* esteve na doca durante tres mezes, tempo que se empregou em effectuar os reparos que soffreu.

Suspendeu a 15 de agosto para sahir o rio Mersey, e pôr-se em franquia e com o fim de poder aproveitar na madrugada do dia seguida a maré de enchente, ganhar o mar e poder abandonar o mais depressa possivel o borrascoso canal irlandez.

Preparou-se o navio; recebeu no pontão deposito o seu material explosivo, e no mesmo dia 16 fez rumo para o ultimo ponto sul da costa da Irlanda.

Tomou pratico do canal e o deixou no cabo Corck, fazendo o resto da navegação, até ao Rio da Prata, com toda a felicidade sem pratico a bordo.

O tempo, em quasi toda a viagem foi bom, havendo soffrido mar grosso pela prôa, sómente em frente á bahia de Biscaya, o que atrazou a marcha do navio durante os dias 19 e 20.

Tambem aguentou vento fresco do sul na altura de Santa Catharina (costa do Brazil) durante tres dias.

A navegação effectuada foi mixta; aproveitaram-se todos os ventos favoraveis, ajudando-se com uma caldeira unicamente, com as brisas de SE andou-se á vela 1.200 milhas em oito dias.

Fez-se escala em S. Vicente (ilhas de Cabo Verde), onde embarcaram-se 100 toneladas de carvão, e em Maldonado com o fim de refrescar viveres.

De Liverpool a S. Vicente empregaram-se 15 dias e d'este ponto a Maldonado 23 dias, sem incluir os dias de estadia n'esses portos.

LIMA BARROS
1º Tenente

CONVENIENCIA DA REMOÇÃO

DO

ARSENAL DE MARINHA DA BAHIA

E CONSTRUCÇÃO DE UM DIQUE

Quando em 1881 publiquei um folheto sob o titulo « Arsenaes de Marinha do Brazil, » mostrei a necessidade da remoção do da Bahia para local mais apropriado á construcção de um dique e me expressei do seguinte modo:

« *Inteiramente exposto como está o arsenal a um bombardeamento ou a um desembarque de forças estrangeiras, foi mal resolvido o plano de, para obter-se augmento de área, conquistar-se terreno ao mar, com cujas obras gastou-se para cima de mil contos de réis. Esse capital, addicionado ao que se tem despendido em diversos melhoramentos, seria mais bem empregado se se tivesse escolhido na immensa bahia uma das ilhas para installação do arsenal.* »

Analysado o meu folheto pelo capitão-tenente Manoel Pereira Pinto Bravo, disse esse distincto official de nossa armada:

« *O unico argumento que poderia aproveitar á conservação dos arsenaes de marinha da Bahia e Pernambuco, desapareceu com a marinha á vela; hoje todas as embarcações á*

vapor que ao norte da nossa costa soffrerem qualquer avaria, poderão facilmente buscar o porto do Rio de Janeiro, ou o do Pará; e ainda quando lhes falte a machina, até mesmo os ventos e as correntezas as levarão, segundo a posição d'ellas, quer para um, quer para outro porto. »

Respondendo a este argumento, repliquei eu :

« *A costa entre estes dous pontos (Rio de Janeiro e Pará) é demasiadamente extensa (2.290 milhas) para uma viagem em que muitas vezes, a demora de um dia, vai importar na perda de centenas de vidas. Ha tambem á attender a despeza a fazer-se com o navio que em tal caso fôr ao Pará, pois terá no seu regresso depois de fabricado, ou vir á vapor, gastando carvão até ao Rio de Janeiro, ou procurar collocar-se ao norte do Equador para, a vela cá chegar : o que equivale a dizer, perda de tempo e de dinheiro.* »

Os factos têm provado a certeza do meu juizo; varios navios têm demandado o porto do Rio de Janeiro para reparar avarias em suas obras vivas, e ultimamente a 2ª divisão de cruzadores interrompeu o itinerario da viagem do Sul, porque em nenhum dos portos do norte encontrou dique para entrada dos navios.

Da Bahia veio a divisão para o Rio, onde não foi possivel logo attender-se aos reparos dos navios, visto estarem occupados os diques do Estado, sendo em consequencia necessario, á vista da urgencia, recorrer-se ao da Saude para entrada do cruzador *Almirante Barroso*. Presentemente que os nossos navios de guerra precisam de limpar o fundo em certos periodos de tempo, e que ha mais á attender a concertos de valvulas, helices, buchas, eixos e outros reparos nas obras vivas; o recurso prompto, que é a entrada no dique, deve-se

encontrar em outros pontos do nosso extenso littoral.

O desejo de ser util ao meu paiz e á corporação a que pertenço estava manifestado em documento publico, do qual fiz tirar 2ª edição. N'este folheto a que me refiro, expuz idéas sobre os nossos arsenaes, baseando-me na observação e experiencia que adquiri na administração dos arsenaes do Pará e da Bahia.

O arsenal da Bahia, tal qual penso, não deverá ser senão para reparos e construcção de navios de certa tonelagem; suas officinas, portanto, serão traçadas sobre um plano modesto de modo a de uma vez banir-se a construcção de grandes e custosos edificios.

E' de boa politica procurar engrandecer as provincias, aproveitando-se os recursos que as mesmas encerram em si. Na Bahia ha operarios habeis. O ferro e o aço não constituem os unicos materiaes para a construcção naval. Temos alli diversas qualidades de madeira em numero crescido.

Em uma provincia, cuja população sóbe ácerca de 1.500.000 habitantes, convém desenvolver o trabalho, que afinal é a vida. A inacção e o somno são a imagem da morte.

Não ha muito li na *Revue Maritime et Coloniale* a proposito de uma discussão sobre a reducção dos arsenaes de marinha da França que. « *A conveniencia de uma longa aprendizagem e de uma construcção preparatoria theorica augmentou singularmente as difficuldades que se apresentam para obtenção de mestres e operarios; além d'isso, a reunião preciosa de homens especiaes em pontos dados do littoral constitue o que se chama uma riqueza para a marinha; fazendo d'esses pontos centros de trabalho, que se tornam*

incomparaveis. E', pois, incontestavel que o arsenal é uma grande officina que não deve ser encarada sómente no ponto de vista industrial. O que seria da marinha se o ferro, a madeira e todos os mais accessorios estivessem em dous ou tres pontos sómente e um d'elles cahisse em poder do inimigo? »

A commissão que tivc de desempenhar na qualidade de membro do Conselho Naval, com o fim de inspeccionar as repartições do norte do Imperio, me deu ensejo para ao illustre Conselheiro João Florentino Meira de Vasconcellos expôr a conveniencia de ser feito um estudo em varios pontos do porto da Bahia para escolha de local apropriado ao novo arsenal e construcção de um dique. D'entre os varios pontos indiquei a costa de Mont'Serrate e as ilhas de Bom Jesus, de Santo Antonio e de Itaparica; mas não tendo conhecimento exacto de cada um d'elles, pois tratava-se, não só do arsenal, como da construcção de um dique e era preciso, portanto, saber se taes localidades se prestavam a semelhante fim; aconselhei ao digno Ministro que designasse o 1° tenente Antonio Alves Camara, commandante da canhoneira *Traripe*, para explorar na immensa bahia ponto favoravel. O 1° tenente Camara desobrigou-se d'esse trabalho pelo modo por que sabe-se sahir de qualquer incumbencia ou estudo importante do que tem dado prova cabal. Sendo-lhe facultativo o direito de escolha, dirigio o illustre official suas vistas para a linda bahia de Aratú, e encontrou dous logares em condições vantajosas. Em seu relatorio expressou-se do seguinte modo:

« *O rio Cotegipe* (impropriamente chamado) *é um canal de agua salgada, que liga a bahia de Aratú á de Todos*

os Santos. Sua profundidade em geral cresce rapidamente das margens para o eixo e varia entre 12m e 39m. Sua extensão é de 3 kilometros approximadamente e a largura varia em 200m entre as pontas da Lage e Forte e 600m na entrada e sahida para o Aratú. Corre direcção E O. A communicação por terra póde ser feita pela estrada de ferro da Bahia á Alagoinhas, cuja estação de Magelle dista 5 kilometros do primeiro ponto escolhido e 3 kilometros do segundo, ou pela estrada chamada da Boca do Rio, que vai unir-se á estrada de ferro na estação da Olaria. Por mar é franca a navegação a vapor aos maiores navios e á vela são facilimas as viagens as embarcações latinas. Melhor logar não podia deixar a natureza e só a distancia, falta de recursos e outras circumstancias podem explicar a ausencia ahi de estabelecimentos navaes, principalmente de diques, de cuja falta tanto se resentc este porto, que é de preferencia procurado pelos navios á vela que navegam o sul Atlantico, quando cossados por avarias no costado ou agua aberta. »

Tratando dos dous pontos, especialisa em primeiro logar o commandante da *Traripe* a fazenda da Ponta da Areia na entrada do canal e a descreve da fórma seguinte :

« *Ahi ha uma extensa planicie de cerca de 400m sobre largura variavel de 50 a 100m, onde está edificado um grande sobrado, tendo em cadá face 18m. E' o terreno arenoso e a praia baixa rapidamente e tanto em alguns logares, que na baixa mar atracam embarcações como em um canal, e ahi atracou a propria* Traripe. *Possue agua. Ahi se encontra o barro, a pedra para as construcções e grande quantidade de pedra de cal e um excellente forno para preparal-a. Fica perto da povoação de S. Thomé de Paripe. O segundo ponto*

é no logar denominado Pontas de Páo, no meio do canal, perteucente ao Engenho Madureira.

« *Tem vantagem sobre o outro de ficar mais perto da estação da Mapelle e mais isolado da povoação, o que muito convém para boa ordem e disciplina do estabelecimento, e será um melhoramento feito em local, por assim dizer, desprezada ; entretanto as obras serão um pouco mais custosas por causa do preparo do leito do terreno e todas as ediflcações para alcançar o nivel superior das marés e pelo fornecimento d'agua, que aliás não fica longe.* »

Na planta que o 1º tenente Camara levantou vêm traçados todos os pontos acima indicados; o trabalho é completo.

Reconhecido como fica a existencia do magnifico local para remoção do arsenal e construcção do dique, do que tive prova quando em meu regresso da inspecção até Manáos fui pessoalmente no cruzador ao serviço da alfandega áquelle ponto e demorei-me nas indagações que tinha a fazer, só resta cuidar do meio pratico de levar a effeito tal emprehendimento. Parecendo-me com justa razão que o Estado não tomará a si o encargo, embora de futuro possa tirar lucros com o aluguel do dique a particulares, julgo melhor procurar no commercio da capital da Bahia quem queira chamar a si tão importante obra, sem onus para o Estado, mediante favores que julgo possiveis, sendo um a entrega do terreno em que se acha o arsenal com os edificios. Esta idéa não é nova; tem sido objecto de consulta do governo o prolongamento do bairro commercial para o lado do Sul, alargando-se a área da alfandega até onde vai o muro do arsenal, na praia da Preguiça.

Ficaria d'esse modo a cidade baixa com melhor perspectiva e mais desembaraçado o transito. No parlamento se tem tratado da construcção de docas no porto da Bahia; é provavel que chegue a seu termo tão urgente melhoramento, e portanto mais asada não póde ser a occasião para o Estado tambem auferir vantagem em beneficio da marinha, quer de guerra, quer mercante.

M. C. R.

20 de Outubro de 1888.

N. B. — Depois de escripto este artigo, tive noticia de que no plano apresentado ao governo para construcção de docas no porto da Bahia, obriga-se o concessionario á construir dous diques junto ás referidas docas.

M. C. R.

ESCOLAS DE APRENDIZES MARINHEIROS

A marinha nacional tem, por assim dizer, como exclusivo viveiro as escolas de aprendizes marinheiros: e, digamos de passagem, o Corpo de Imperiaes Marinheiros não deveria nem precisaria ter nas suas fileiras pessoal de outra procedencia.

A estatistica mostra á evidencia a superioridade moral e militar dos marinheiros oriundos das escolas sobre aquelles provenientes ou de engajamentos ou do recrutamento. E nem poderia deixar de assim ser, uma vez que se attente para a differença de condições que distinguem radicalmente os aprendizes dos engajados ou recrutados; os primeiros desde a infancia recebem uma certa instrucção profissional e educação militar, os outros nenhum preparo têm e as mais das vezes são individuos eivados de todas as mazellas inherentes á camada social de onde sahem.

As Escolas já existentes e aquellas que o Governo Imperial em breve creará são sufficientes para fornecer o contigente preciso para manutenção do Corpo de Imperiaes em sua integra, desde que medidas adequadas corrijam algumas lacunas dos actuaes regulamentos navaes.

O pessoal das Escolas, segundo as vigentes disposições regulamentares é fornecido:

1° Pelo voluntariado.

2° Pelos orphãos remettidos pelas autoridades competentes.

Ora, a pratica de alguns annos de commando das escolas n. 4, 5 e 9, nos mostrou que muito influem contra a admissão de aprendizes:

1° Os limites de idade.

2° A insignificancia do premio e o processo em uso para pagamento do mesmo.

3° A desidia das autoridades a quem está confiada a missão de dirigir para as Escolas os orphãos desvalidos.

— Quanto ao primeiro ponto a idade exigida é de 13 a 16 annos; ora, sendo o tempo de serviço no Corpo de Imperiaes Marinheiros de 15 annos e a permanencia dos aprendizes nas escolas não podendo exceder ao prazo de 5 annos, nos parece que sem prejuizo nem para o serviço, nem para os individuos, poderá o limite de idade ser ampliado, passando a ser de 12 a 18 annos.

No primeiro caso irá o aprendiz para o Corpo com 17 annos, idade perfeitamente propria para inicial-o nos deveres do marinheiro grumete; no segundo caso a aprendisagem podendo mesmo pela maior idade do aprendiz ser realisada em menos tempo, supponhamos 3 annos, irá o aprendiz com 21 annos encetar o seu tirocinio maritimo, com a seiva precisa para tornar-se um bom marinheiro, e em ambos os casos com o desenvolvimento physico que as condições do meio em que vai viver exigem imperiosamente.

Quanto ao segundo ponto o premio actual sendo de 100$000 para os ignorantes e 150$000 para os que sabem lêr escrever e contar, me parece, poderia sem onus real para o Estado ser elevado a 150$000 o premio para os ignorantes e a 200$000 para os que já possuissem a instrucção primaria.

Com este augmento de premio muitos individuos procurarião as Escolas para entregar seus filhos ou tutellados e tanto mais pressurosos quanto mais rapido fosse o processo para o pagamento. Este ponto facíl e felizmente seria aplainado, adoptada a seguinte medida.—O menor julgado apto, o pai ou tutor, receberia do cofre da escola em acto continuo o premio a que tivesse direito. A possibilidade de desmandos, além de não ser razão plausivel contra a adopção desta medida, mui facil será evitada pela fiscalisão constante a que pode lançar mão o Governo Imperial fazendo inspecionar frequentemente as escolas.

Quanto ao terceiro ponto esse é o mais difficil de ser actualmente vencido e ao mesmo tempo será o mais facil de ser sanado, desde que seja effectiva a obrigação de executarem o seu dever aquelles á quem incumbe o amparo aos orphãos desvalidos, combinado com os interesses do Estado.

Uma vez realisadas estas medidas estamos certos que as Escolas serão procuradas pelas classes necessitadas para darem abrigo e educação aos seus. Se fossem obrigados os juizes de orphãos a encaminhar para as escolas orphãos desamparados ou indigentes, este contigente augmentaria extraordinariamente o numero dos alistados, tendo assim plena satisfação as

sabias intenções do Governo Imperial de dotar a marinha de guerra de pessoal morigerado e com a instrucção precisa para bem servir ao Estado, já honrando, já defendende utilmente a bandeira da Patria confiada a sua guarda.

Turpe est difficiles habere nugas, porém, como julgamos de summa importancia e ligamos todo o interesses ás Escolas de cujo futuro tambem depende a marcha progressiva de nossa marinha de guerra, para occupar o lugar que lhe compete no quadro internacional das marinhas adeantadas, não nos receiaremos de insistir sobre tão magna questão.

VIDAL DE OLIVEIRA.

METHODO PAGEL

DESENVOLVIDO PELO

PRIMEIRO TENENTE FRANCISCO MARQUES PEREIRA E SOUZA

LATITUDE, LONGITUDE E AZIMUTH

O erro sobre o angulo horario de um astro proveniente do erro de 1' na latitude é o que se chama correcção Pagel.

Esta correcção póde ser facilmente calculada por logarithmos empregando-se as « differenças tabulares » as quaes podem ser tomadas ao mesmo tempo que os logarithmos ao fazer-se o calculo do angulo horario de qualquer astro.

Regra. — Ao tomar-se o log. sec da Lat., tome-se ao mesmo tempo a « diff. tab. » a qual multiplicada por 2 dê-se o signal positivo (+). (Taboas de Norie).

Com o log. cos $\frac{1}{2}$ S tome-se a « diff. tab. » correspondente, dando-se a ella o signal negativo (—).

Com o log. sen $(\frac{1}{2}$ S — Alt.) tome-se a « diff. tab. » precedida do signal positivo (+).

Somme-se as duas quantidades positivas (+) e colloque-se a somma sob a quantidade negativa (—).

Tome-se a differença entre essas duas quantidades e dê-se o signal + ou — ao resultado conforme o signal da maior das duas quantidades.

Multiplique se esta differença por 2, conservando-se o mesmo signal.

Este producto divida-se pela « diff. tab. » correspondente ao log. sen $\frac{1}{2}$ P, dando-se a esta o signal negativo (—) se o astro estiver a E do meridiano do observador, porém dar-se-ha o signal positivo (+) se estiver a Oeste do meridiano.

O quociente resultante da divisão será a correcção Pagel.

Não póde haver duvida quanto ao signal (— ou +) da correcção Pagel attendendo-se além das regras dos signaes algebricos ás seguintes observações :

1ª Quando a Lat. e a Decl. são do mesmo nome, porém a Lat. > do que a Decl.

O astro á E do meridiano : O signal é negativo (—) antes da sua passagem pelo primeiro vertical; positivo (+) entre o primeiro vertical e o meridiano.

O astro a Oeste do meridiano : O signal é sempre negativo (—) entre o meridiano e o primeiro vertical ; positivo (+) depois da passagem do primeiro vertical.

2ª Quando a Lat. e a Decl. são do mesmo nome, porém, a Decl. > do que a Lat.

O astro a E do meridiano, o signal é negativo (—).

O astro a Oeste do meridiano, o signal é positivo (+).

3ª Quando a Lat. e Decl. são de differentes nomes

O astro a E do meridiano, o signal é sempre positivo (+).

O astro a Oeste do meridiano, o signal é sempre negativo (—).

Para uniformidade chamemos E a correcção Pagel quando se tratar de uma só altura; quando, porém, tratarmos de duas denominaremos E a correcção Pagel que corresponder á altura observada mais a Este e E' a correcção Pagel correspondente á altura observada mais a Oeste.

ACHAR O ERRO DA LATITUDE

Alturas simultaneas de duas estrellas. — Acha-se a differença dos angulos horarios das duas estrellas, (calculando os angulos horarios de ambas as estrellas), e do resultado subtrae-se a differença das ÆR ÆR, das duas estrellas.

Si a differença for nulla infere-se que a Lat. est. (para o calculo dos angulos horarios) era igual a Lat. exacta; havendo, porém, differença, *ipso facto*, ha erro na Lat. est.

A differença toma o signal positivo (+) quando a diff. de ÆR ÆR das duas estrellas é > do que a differença dos angulos horarios desses astros; porém, toma o signal negativo (—) quando a diff. de ÆR ÆR das duas estrellas é < do que a differença dos sngulos horarios dos astros observados.

Divida-se a differença entre os angulos horarios por E' — E e o quociente será o erro á applicar-se a Latitude estimada para obter-se a Latitude exacta de accordo com o signal (+) ou (—).

NO CASO DE DUAS ALTURAS DO SOL

N'este caso a Lat. para a segunda posição do navio e bem assim a differença de longitude são obtidas por carteação de milhas no intervallo das duas alturas ; o caminho em longitude (em tempo) deve ser applicado ao « Tempo verdadeiro » de bordo, obtido na primeira posição do navio, afim de corrigil-o para a segunda posição do observador.

Acha-se a differença dos dois angulos horarios (empregando-se o angulo horario correcto pela mudança de posição), sob esta differença escreva-se a differença dos « Tempos verdadeiros » obtidos pelo chronometro e faça-se a subtração :

Se a latitude estimada for exacta, as duas differenças (diff. $\wedge\wedge$ PP — diff. TTVV = 0) serão iguaes ; havendo differença ha, consequentemente, erro na Lat. o qual será exactamente calculado como no caso das estrellas ; quando a diff. TTVV bordo > TTVV Gwch. o erro de Lat. tem o signal (—), quando for < terá o signal (+).

ACHAR O AZIMUTH

Ao logarithmo da correcção Pagel (E ou E') reduzido a minutos de *arco* somma-se o Log. cos

da Lat.; a somma será o lg. cotg. do azimuth do astro.

Ou multiplica-se a correcção Pagel (E ou E') pelo cos nat. da Lat.; o producto será a cotg. nat. do azimuth do astro.

Taboa I ($\frac{1}{4}$ cosen-nat.) da Lat. de 30' em 30'.
Taboa II (cotg-nat.) dos azimuths de 30' em 30'.

PARA DENOMINAR O AZIMUTH

1° Quando a Lat. e Decl. são do mesmo nome, sendo, porém, a Lat. > do que a Declinação.

O astro a Este do meridiano: A correcção Pagel negativa (—) indica ser o azimuth do mesmo nome da Lat.; quando positiva (+) determina ter o azimuth nome opposto ao da Lat.

O astro a Oeste do meridiano: A correcção Pagel negativa (—) indica ser o azimuth de differente nome da Lat., a positiva (+) segnifica ser do mesmo nome da Lat.

2° Quando a Decl. é > do que a Lat. e do mesmo nome; ou quando a Declinação é de nome diverso da Latitude: N'estes dois casos o azimuth verdadeiro tem sempre o nome de Declinação.

EXEMPLO 1°.—Em 21 de Janeiro de 1886 as 5h. 10m. P. m.; na Lat. est. 50° 46' N, Long. est. 9° 10' O Gwch., sendo o T. M. em Gwch. pelo chronometro (já correcto)

5 h. 46 m. 00 s. foram observadas simultaneamente as seguintes alturas (já correctas): Alt. Aldebaran (α Tauri) E do meridiano, 38° 13' 30". Alt. Markab (α Pegasi), O do meridiano, 44° 47' 30". Pede-se a Lat., Long. e Azimuth de cada um dos astros.

T. M. Gwch. em 21 = 5h 46m 00s.00 Ts..... = 20h 2m 29s.43
Aldebaran ÆR.... = 4 28 15.56 T. M. Gwch.. = 5 46 0.00
„ DC.... = 16°14' 9" N Acc: 5h .. = ... 49.28
Markab ÆR.... = 22h 58m 4s.91 Acc: 46m .. = ... 7.56
„ DC.... = 14°29' 11" N Ts. Gwch.... = 1 49 26.27

	h	m	s
ÆR Aldebaran.. =	4	28	15.56
ÆR Markab.... =	22	58	4.91
Dif. ÆÆ..... =	5	30	10.65

Calculo do angulo horario de Aldebaran *e correcção*
Pagel *E*

Alt..... = 38° 13' 30"
Lat..... = 50 46 00 lg sec.. 0.198953 + 516
Δ..... = 73 46 00 lg cosec 0.017669
S..... = 162 45 30
½ S.... = 81 22 45 lg cos.. 9.175786 — 1388
½ S - Alt = 43 9 30 lg sen.. 9.835033 + 224 + 740
2 lg sen ½ P..... 19.227441 + 740 — 648
2
lg sen ½ P..... 9.613720 — 467 — 1296
— 467 = + 2s,78 (E)

	h	m	s
P (Este).	3	14	05.0
P (Oeste)	20	45	55.0

Calculo do angulo horario de Markab *e correcção*
Pagel *E'*

Alt.... = 44°47'30"
Lat.... = 50 46 00 lg sec.. = 0.198953
Δ... .. = 75 30 45 lg cosec = 0.014034 + 516

S..... = 171 4 15
½ S .. = 85 32 00 lg cos.. = 8.891421 — 2695
½ S - Alt = 40 44 30 lg sen. = 9.814680 + 244 + 760

2 lg sen ½ P..... = 18.919088 + 760 — 1935
2

lg sen ½ P ..... = 9.459544 + 700 — 3870 = —5ˢ53 (E')
+ 700
P..... = 2ʰ13ᵐ57ˢ

Calculo da Latitude exacta

E..... = + 2ˢ78
E' ..... = — 5.53
E'—E... = — 8.31

h m s
∧ P. Aldebaran... = 3 14 05
∧ P. Markab ..... = 2 13 57
Diff. ∧∧ P. P.... = 5 28 02
Diff. ÆR ÆR ..... = 5 30 10.6

Erro nos ∧∧ P. P. + = 0ˢ 02ᵐ 08.6 = + 12ˢ8.6 / E' — E = — 8ˢ.31 = — 15'.5

Lat. est. ..... = 50° 46' 00" N
Correcção. .... . = 0 15 30 S
Lat. exacta..... = 50 30 30 N

Calculo da Longitude verdadeira

	Aldebaran	Markab
Correção Pagel...	= + 2s.78	= — 5s.53
Erro de Lat. est.	= — 15'.50	= — 15'.5
	1390	2765
	278	553
Correcção do ∧P	= — 43s.090 = —43s.1	+ 85s.715 = + 1m 25s7

	Aldebaran	Markab
	h m s	h m s
∧ P. app...	= 20 45 55	= 2 13 57
Correcção...	= — 43	= 1 25 7
∧ P. verd..	= 20 45 12	= 2 15 22.7
Æ Aldeba..	= 4 28 15.6	Æ Markab. = 22 58 4 9
Ts. a bordo	= 1 13 27.6	Ts. abordo.. = 1 13 27.6
Ts. Gwch...	= 1 49 26.3	Ts. Gwch... = 1 49 26.3
Long. tempo	= 0 35 58.7	Long. tempo = 0 35 58.7
Long. em gr.	= 8°59 40 O Gwch.	Long. em gr. = 8° 59 40 O Gwch.

Long. verdadeira... = 8°59'40' O Gwch.

Calculos dos Azimuths dos dois astros

E	= + 2s.78 = 0'.695 lg = 9.8420	E' = — 5s.53 = 1'.382 lg = 0.1405
Lat.	=50°46' = lg cos .. = 9.8010	Lat. = 50°46' lg cos.... = 9.8010
Log cotg Az.	= 19.6430	Log cotg. Az..... = 9.9415
Az. Aldebaran	= 66°16'SE	Azimuth Markab.... = 48°51' SO

Calculos identicos pelas Taboas I e II

E	= + 2ˢ.78	E′ = — 5ˢ.53	
Lat 50°46′	= 0 158 (Taboa I)	0 158	(Taboa I)
	2224	4424	
	1390	2765	
	278	553	
S 66°15′ E	= 0.43924 (Taboa II)	0.87374	(Taboa II) S 48°45′ O

Exemplo 2°. — Em 25 de Abril de 1886 por Long. est. = 7° 0 Gwch. e Lat. est. 48° 31' N obteve-se Alt. verd. ⊙ = 50° 51', sendo a hora media correspondente a correcta do chronometro em Gwch. 1 h. 47 m. 9 s.; andou-se em seguida 21'ao rumo verdadeiro NE ³/₄ N e repetiu-se a observação Alt. verd. ⊙ = 16° 31' correspondendo pelo chronometro ás 5 h. 45' 51" em Gwch. (T. M.) Pede-se as coordenadas geographicas do navio no instante da segunda observação e os azimuths do astro em cada uma das observações.

Primeira observação

Hora media em Gwch. .	= 1ʰ 47ᵐ 09ˢ	DC ⊙ correcta	= 13° 13′ 52″N
Equação do tempo . . .	= + 2 07	Dist. Polar Δ	= 76 46 08
Hora verd. em Gwch. .	= 1 49 16		
Alt N ⊙ =	50°51′		
Lat. . . . =	48.31 lg sec =	0.178878	+ 476
Δ . . . . =	76.46 lg cosec =	0.011688	
S . . . . =	176. 8		
½ S . . . =	88. 4 lg cos =	8.528102	— 6237
½ S-Alt =	37.13 lg sen =	9 781634	+ 277 + 753
2 lg sen ½ P. =	18.500302	+ 753	— 5484
			2
lg sen ½ P. =	9.250151	+ 1161	— 10968
Hora verdadeira de bordo . .	= 1ʰ 21ᵐ 58ˢ5		+ 1161 = — 9ˢ45 (E)

Carteando as milhas no intervallo acha-se

Caminho Lat... ..... = 15'9 N Caminho Long... — 19' = 1m16s E

Segunda observação

Hora media em Gwch. = 5h45m51s DC ⊙ correcta .... = 13°17' 5' N
Equação do tempo... = 0 2 9 Dist. Polar..... = 76 42 55
Hora verd. em Gwch. = 5 48 00

Lat. est. 1ª observação = 48°31' N Hora vprd. de bordo.. = 1h21m58s5
Caminho lat..... = 17' N Caminho long..... = 0 1 16 0
Lat. est. 2ª observação = 48 48 N Hora v. correcta.... = 1 23 14 5

Alt..... = 16°31'
Lat..... = 48 48 lg sec.. 0.181319 + 480
Δ..... = 76 43 lg cosec 0.011777
S..... = 142 2
½ S ..... = 71 1 lg cos.. 9.512275 — 612
½ S-Alt.... = 54 30 lg sen.. 9.910686 + 150
2 lg sen ½ P. ... 19.616057 + 630 + 630
lg sen ½ P..... 9.808028 + 251 + 18

+ 36
+ 251 = + 0·14 (E')

Hora verdadeira de bordo.... = 5h19m58s

1ª Hora verd. em Gwch = 1h 49m 16s 1ª Hora verd. de bordo = 1h 23m 14s
2ª „ „ „ = 5 48 00 2ª „ „ „ = 5 19 50
Diff. HH. v. Gwch... = 3 58 44 Diff. ∧∧ PP..... = 3 56 44

Correcção da Latitude

Diff. HH verd. Gwch..... = 3h 58m 44s E'..... = + 0s.14
Diff. ∧∧ P. P..... = 3 56 33 E..... = — 9.45
Erro..... = 0 2 00 E' — E... = + 9.59

2m = 120s

Correcção Lat... = $\frac{+ 120^s}{+ 9^s.6}$ = + 12'.5 N

Lat. est. 2ª observação..... = 48°48' N
Correcção..... = 12 30' N
Lat. exacta 2ª observação.... = 49 00 30 N

Achar a verdadeira Longitude na 2ª observação

Correcção para o 1º angulo horario

E = — 9ˢ 45
C = + 12.5
4725
1890
945
— 118.125

Erro Lat. = — 1ᵐ58ˢ.1

Correcção para o 2º angulo horario

E' = + 0ˢ14
C = + 12'5
+ 500
125
1ˢ750

Erro Lat. = 1'7

	h	m	s		h	m	s
Hora verd. bordo app. =	1	23	14.5	Hora verd. bordo app. =	5	19	58
Correcção Lat..... =		1	58.1	Correcção Lat..... =			1 7
T. verd. a bordo.... =	1	21	16.5	T. verd. a bordo.... =	5	19	59.7
T. verd. Gwch ..... =	1	49	16.0	T. verd. Gwch..... =	5	48	00.0
Long. em tempo.... =	0	27	59.4	Long. em tempo.... =	0	28	00.3
Long. em gr.(arco) =	6°59'54"O Gwch			Long. em gr.(arco) =	7°00'00"O Gwch		

Long. exacta no 2ª observação = 6°59'57" O Gwch.

Calculo dos azimuths

E = — 9ˢ 45
Factor Lat. 48°30 = 0.166 (T.I)
5670
5670
945
Cotg. nat. (T. II) = 1.56870
Azimuth ⊙ na 1ª obs. = 32°30' SO

E' = + 0ˢ 14
Factor Lat. 490'0 = 0.164 (T. I)
56
84
14
Cotg. nat..... 0.02296 (T II)
Azimuth ⊙ na 2ª Obs = 88°30' NO

CORRECÇÃO PAGEL E ALTURA MERIDIANA

No dia 27 de Junho de 1885 as 8 h. 40 m. da manhã na Lat. est. 47° 1' 1" N observou-se alt. ⊙ = 43° 46' 30" no momento do contacto o chronometro B marcava 7 h. 26 m 21 s. Ao meio dia por 47° 2' 49" N de Lat. est. e por 17° 38' 20" de Longitude estimada () Gwch. observou-se a altura meridiana do sol achando-se Alt. m. obs. ⊙ = 66° 23' 14". Ambas as alturas com 24 pés de elevação. A carteação das milhas percorridas no intervallo das duas observações deu 20' para Este como caminho de longitude.

Alt. obs. ⊙..	=	43°	46' 30"
C. 24 pés....	=	0	10 00
Alt. verd. ⊙.	=	43	56 30

		h	m	s
Hora chron. B...	=	7	26	21.0
Est. abs. B.....	=	0	19	57.412
Hora app. Rio...	=	7	6	23.588
Erro diurno B...	=	0	4	6.660
Hora m. no Rio..	=	7	2	16.928
Diff. m. Gwch..	=	2	52	41.410
Hora m. Gwch .	=	9	54	58.338
Equação tempo..	=		2	45.580
Hora verd. Gwc.h	=	9	52	12.758

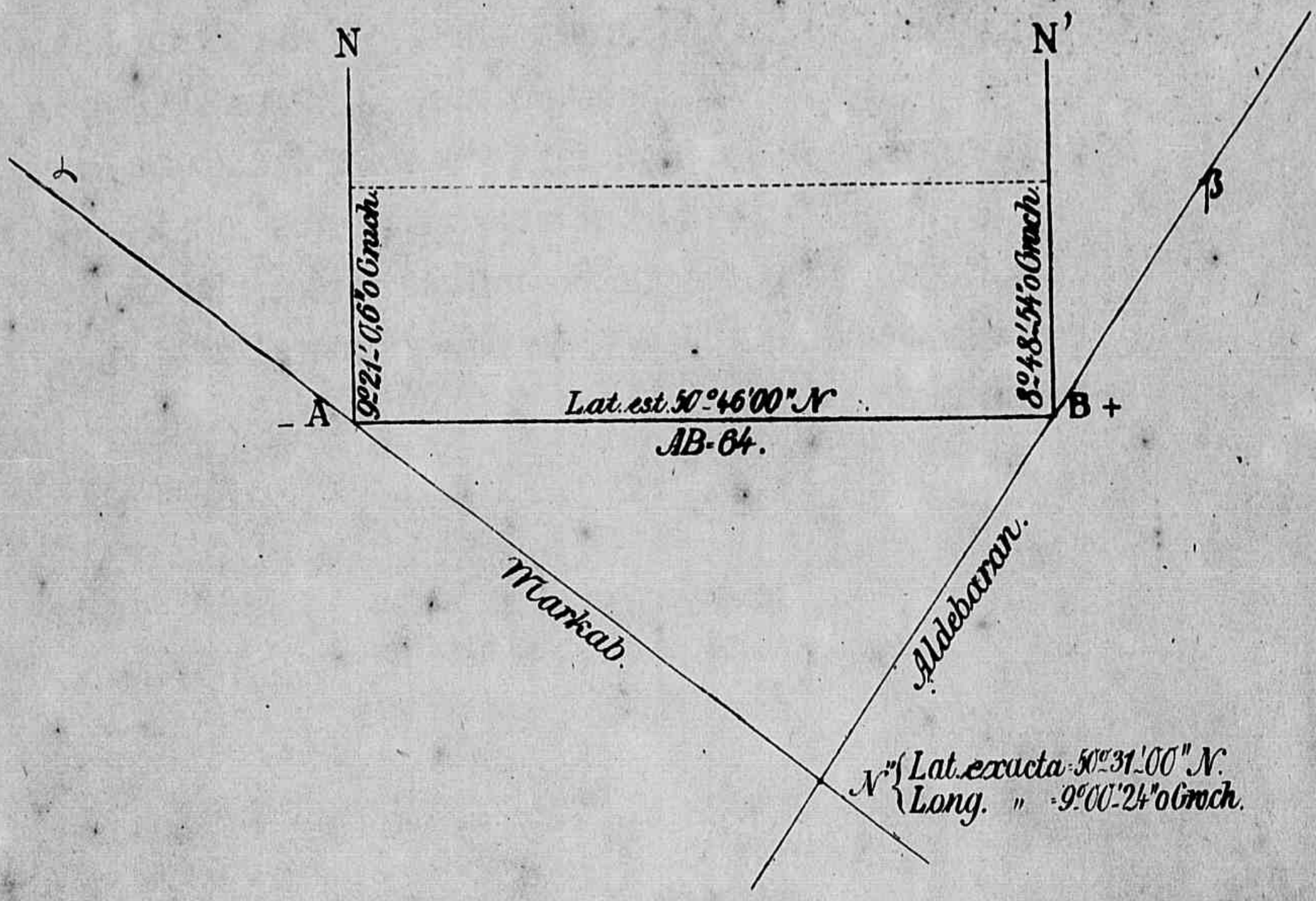
Alt. m. obs. ⊙	=	66°	23'	14"
Dep. 24 pés. ..	=		4	42
Alt. m. app ⊙	=	66	18	32
R — P.....	=			22
Alt m. verd. ⊙	=	66	18	10
½ diametro....	=		15	46
Alt. verd. ⊙..	=	66	33	56
D. Z.....	=	23	26	4
DC. calculada..	=	23	19	00 N
Lat. ao meio dia	=	46	45	4 N
Lat. est. meio dia	=	47	2	49 N
Diff. ⊙ — Δ ...	=		17	45 S (-)

N. B As correcções com o signal (—) são consideradas como caminhos em longitude para Oeste e as com o signal (+) em longitude para Este.

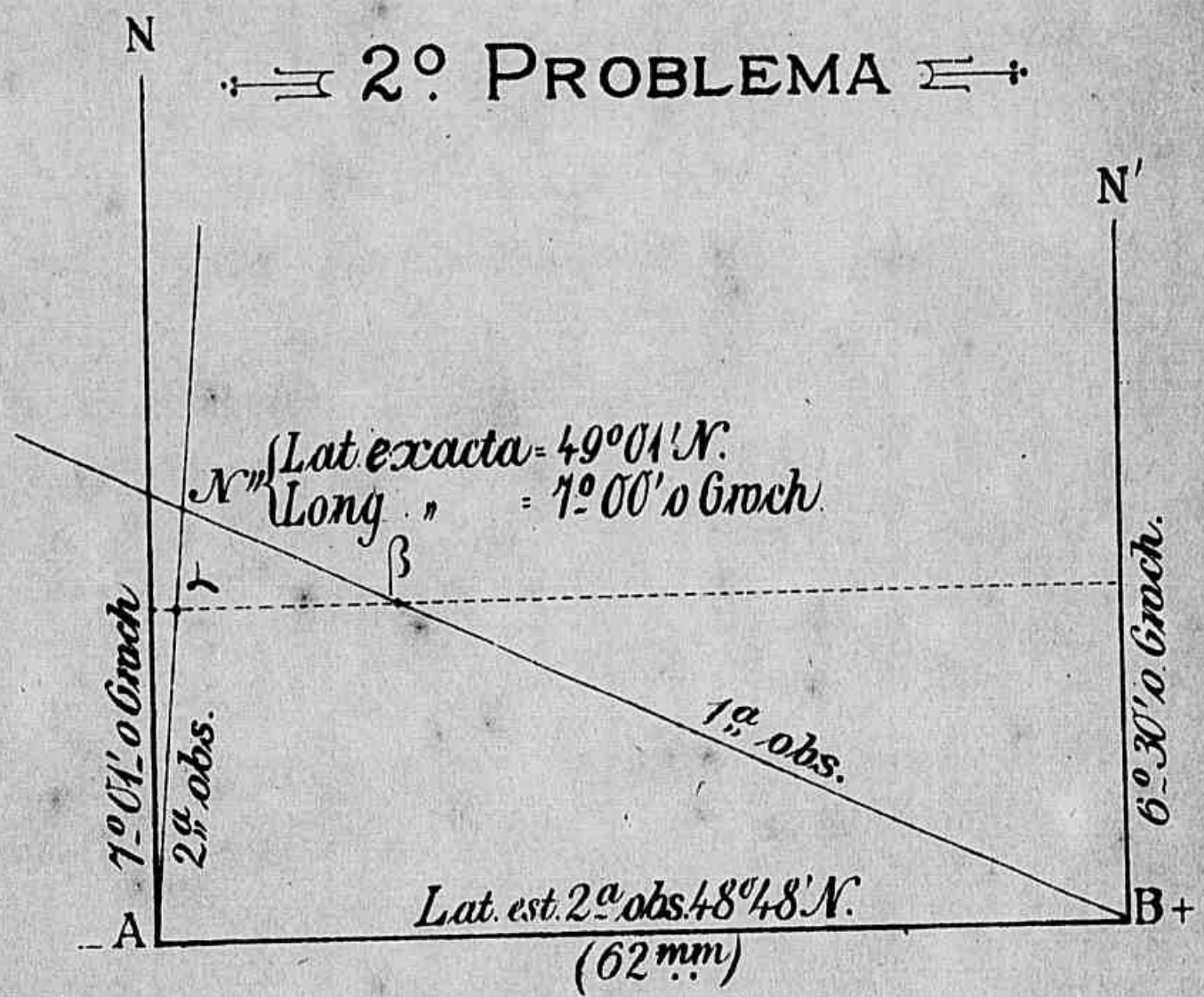
METHODO DO „PAGEL" GRAPHICAMENTE.

PROBLEMA I

$\frac{1'}{m0,002}$.



2º PROBLEMA



	° ′ ″			Taboa de Perrin
Alt. . . . =	43 56 30			Taboa I— 0′ 55
Δ . . . . . =	66 40 49	lg cosec =	0.037001	Taboa II+ 0′ 90
Lat. . . . =	47 1 19	lg sec . =	0.166352	C. Pagel+ 0′ 35
S. . . . . =	157 38 38			⊙ — Δ.— 17′ 7
½ S. . . =	78 49 19	lg cos.. =	9.287688	245
½ S-Alt =	34 52 49	lg sen.. =	9.757326	245
		2 lg sen ½ P. =	19.248367	35
				C. Pagel Lat. = — 6′.195 = —6′12″

	h m s
P. =	3 19 08.0
Hora verd. a bordo. . . =	8 40 52.0
Hora verd. em Gwch. =	9 52 12.758
Long em tempo. . . . . =	1 11 20.7
Long. app. as hs. obs. =	17 50 6 O Gwch.
Correcção Pagel. . . . . =	0 6 12 (-)
Long. verd. h obs. . . =	17 56 18 O Gwch.
Caminho Long. . . . . =	0 20 00 E
Long. verd meio dia. =	17 36 18 O Gwch.

METHODO PAGEL GRAPHICAMENTE

1º Problema

Aldebaran

	h m s		
∧P. app. . . . . =	20 45 55	C. Pagel . . . . . =	+ 2 78
Æ . . . . . =	4 28 15.6	C. Pagel (arco) . . =	+ 0 69
Ts. a bordo. . . . =	1 14 10.6	C. Pagel × 10. . =	+ 7_2
Ts. Gwch. . . . . =	1 49 26 3	C. Pagel × 10 × 2 =	+ 14
Long. tempo. . . . . =	0 35 15.7		
Long. em gráos . . =	8º 48′ 54″	O Gwch.	

Markab

∧P. app..... =	$2^h13^m57^s.0$	C. Pagel..... =	$-5^s.53$
Æ..... =	22 58 4 .9	C. Pagel (arco).. =	1.3
Ts. a bordo..... =	1 12 1 .9	(") × 10 × 2 =	— 26
Ts. Gwch..... =	1 49 26 .3		
Long. tempo.... =	0 37 24 .4		
Long. em gráos.. =	9°21′ 6′.0	O Gwch.	

Differença de Long. = 32′ = AB = 64 millimetros.

Traçado graphico. — Traça-se no papel millimetrico uma recta AB tendo o dobro de divisões do numero de minutos (arco) da differença de longitude, a qual é o parallelo commum de Lat. est. Levantam-se perpendiculares nas extremidades AN e BN', dando-se ao angulo da esquerda o valor da maior longitude e ao da direita o da menor.

Essas perpendiculares são meridianos. As correcções Pagel serão reduzidas em arco e multiplicadas depois por dez, para generalisar o problema.

De A para N tome-se 20 divisões e desse ponto tome-se, no parallelo, o numero de divisões representado pelo dobro do decuplo da correcção Pagel; para a esquerda se tiver o signal positivo (+) e para a direita se tiver o signal negativo (—). Fica assim, determinado um ponto α o qual ligar-se-ha por uma recta ao ponto A, isto é, α A.

De um modo analogo procede-se para o ponto B e determina-se o ponto β o qual ligado a B dará a recta β B que dá a posição do navio na sua intersecão N" com a recta α A.

Da projecção deduz-se as coordenadas geograpaicas do navio como em uma carta maritima.

2º Problema

1ª Observação		2ª Observação	
T. v. a bordo	= 1 h 23 m 14.5 s	T. v. a bordo.	= 5 h 19 m 58 s
T. v. Gwch.	= 1 49 16.0	T. v. em Gwch.	= 5 48 00
Long. tempo	= 0 26 1.5	Long. tempo..	= 0 28 02
Long. arco.	= 6º 30' 18 O Gwch.	Long. gráos..	= 7º 01' 00' O Gwch

Diff. Long = 31' = AB 62 millimetros.

Em nada differe o modo de projectar este problema, é em tudo semelhante ao problema anterior.

Nota. — Póde-se tambem projectar este problema em uma carta maritima pelo modo seguinte :

Pelos pontos cujas coordenadas geographicas são conhecidas, approximadamente, traça-se a recta azemuth dos astros empregados respectivamente para obtel-os ; as perpendiculares levantadas n'esses pontos á essas rectas serão as *rectas de posições* dos astros no momento da observação e a intersecção das duas dará a posição do navio.

Existem algumas *Taboas* que dão as correcções Pagel calculadas, o que facilita extremamente o calculo ; recommendo as Taboas de Pagel, de Labrosse e de Perrin como de grande exactidão para os calculos de bordo.

Taboa I.

Factores = $\frac{1}{4}$ cos. nat. da Lat.

Latitude	Factor	Latitude	Factor	Latitude	Factor	Latitude	Factor
0°. 0′	0.250	23°. 0′	0.230	46°. 0′	0.174	69°. 0′	0.090
0 30	0.250	23.30	0 229	46.30	0.172	69.30	0.088
1. 0	0.250	24. 0	0.228	47. 0	0.170	70. 0	0.086
1.30	0.250	24.30	0.227	47.30	0.169	70.30	0.083
2. 0	0 250	25. 0	0.227	48. 0	0.167	71. 0	0.081
2.30	0.250	25.30	0.226	48.30	0.166	71.30	0 079
3. 0	0.250	26. 0	0.225	49. 0	0.164	72. 0	0.077
3.30	0.250	26.30	0.224	49.30	0.162	72.30	0.075
4. 0	0.249	27. 0	0.223	50. 0	0.161	73. 0	0.073
4.30	0.249	27.30	0.222	50.30	0.159	73.30	0 071
5. 0	0.249	28. 0	0.221	51. 0	0.157	74. 0	0.069
5 30	0.249	28.30	0 220	51.30	0 156	74.30	0.068
6. 0	0.249	29. 0	0.219	52. 0	0.154	75. 0	0.065
6.30	0 248	29.30	0 218	52.30	0.152	75.30	0.063
7. 0	0.248	30. 0	0.217	53. 0	0.150	76. 0	0 060
7.30	0 248	30.30	0.215	53.30	0.149	76.30	0.058
8. 0	0.248	31. 0	0.214	54. 0	0.147	77. 0	0.056
8.30	0 247	31.30	0.213	54.30	0.145	77.30	0.054
9. 0	0.247	32. 0	0.212	55. 0	0.143	78. 0	0 052
9.30	0.247	32.30	0.211	55.30	0.142	78.30	0.050
10. 0	0.246	33. 0	0.210	56. 0	0 140	79. 0	0.048
10.30	0.246	33.30	0.208	56.30	0.138	79 30	0.046
11. 0	0.246	34. 0	0.207	57. 0	0.136	80. 0	0.043
11.30	0.245	34.30	0.206	57.30	0.134	80.30	0.041
12. 0	0.245	35. 0	0.205	58. 0	0.132	81. 0	0.039
12.30	0.244	35.30	0.204	58.30	0.131	81.30	0.037
13. 0	0.244	36. 0	0.202	59. 0	0.129	82. 0	0.035
13.30	0.243	36.30	0.201	59.30	0.127	82.30	0.033
14. 0	0.243	37. 0	0.200	60. 0	0 125	83. 0	0 030
14.30	0.242	37.30	0.198	60.30	0.123	83.30	0.028
15. 0	0.241	38. 0	0.197	61. 0	0.121	84. 0	0 026
15.30	0 241	38.30	0 196	61 30	0.119	84.30	0.024
16. 0	0.240	39. 0	0.194	62. 0	0.117	85 0	0.022
16.30	0.240	39.30	0.193	62.30	0.115	85.30	0 020
17. 0	0.239	40. 0	0 192	63. 0	0.113	86. 0	0.017
17.30	0.238	40.30	0 190	63.30	0.112	86.30	0.015
18. 0	0.238	41. 0	0.189	64. 0	0.110	87. 0	0 013
18.30	0.237	41.30	0.187	64.30	0.108	87.30	0.011
19. 0	0.236	42. 0	0.186	65. 0	0 106	88. 0	0.009
19.30	0.236	42.30	0.184	65.30	0.104	88.30	0.007
20. 0	0.235	43. 0	0.183	66. 0	0.102	89. 0	0.004
20.30	0.234	43.30	0.181	66.30	0.100	89.30	0.002
21. 0	0.233	44. 0	0.180	67. 0	0.098	90. 0	0.000
21.30	0.233	44.30	0.178	67.30	0.096		
22. 0	0.232	45. 0	0.177	68. 0	0.094		
22.30	0.231	45.30	0.175	68.30	0 092		

Taboa II.

COTANGENTES NATURAES

0°	Infinite	23°	2.35585	46°	0.96569	69°	0.38386
0 1/2	114.58865	23 1/2	2.29984	46 1/2	0.94896	69 1/2	0.37388
1	57.28996	24	2.24604	47	0.93252	70	0.36397
1 »	38.18846	24 »	2.19430	47 »	0.91633	70 »	0.35412
2	28.63625	25	2.14451	48	0.90040	71	0.34433
2 »	22.90376	25 »	2.09654	48 »	0.88473	71 »	0.33460
3	19.08113	26	2.05030	49	0.86929	72	0.32493
3 »	16.34985	26 »	2.00569	49 »	0.85408	72 »	0 31530
4	14.30066	27	1.96261	50	0.83910	73	0.30573
4 »	12.70620	27 »	1.92098	50 »	0.82434	73 »	0.29621
5	11.43005	28	1.88073	51	0.80978	74	0 28675
5 »	10.38540	28 »	1.84177	51 »	0.79544	74 »	0.27732
6	9.51436	29	1 80405	52	0.78129	75	0.26795
6 »	8 77689	29 »	1.76749	52 »	0.76733	75 »	0.25862
7	8.14434	30	1.73205	53	0.75355	76	0.24933
7 »	7.59575	30 »	1.69766	53 »	0 73996	76 »	0.24008
8	7.11537	31	1 66428	54	0.72654	77	0.23087
8 »	6.69116	31 »	1.63185	54 »	0.71329	77 »	0.22169
9	6.31375	32	1.60033	55	0.70021	78	0.21256
9 »	5.97576	32 »	1.56969	55 »	0.68728	78 »	0.20345
10	5 67128	33	1.53986	56	0.67451	79	0.19438
10 »	5.39552	33 »	1 51084	56 »	0.66189	79 »	0.18534
11	5.14455	34	1.48256	57	0.64941	80	0.17633
11 »	4 91516	34 »	1.45501	57 »	0.63707	80 »	0.16734
12	4.70463	35	1.42815	58	0 62487	81	0 15838
12 »	4.51071	35 »	1.40195	58 »	0.61280	81 »	0.14945
13	4.33147	36	1.37638	59	0.60086	82	0.14054
13 »	4.16530	36 »	1.35142	59 »	0.58904	82 »	0.13165
14	4.01078	37	1.32704	60	0.57735	83	0.12278
14 »	3.86671	37 »	1.30323	60 »	0.56577	83 »	0.11394
15	3.73205	38	1.27994	61	0.55431	84	0.10510
15 »	3.60588	38 »	1.25717	61 »	0.54296	84 »	0.09629
16	3.48741	39	1.23490	62	0.53171	85	0.08749
16 »	3.37594	39 »	1.21310	62 »	0.52057	85 »	0 07870
17	3.27085	40	1.19175	63	0 50953	86	0.06992
17 »	3.17159	40 »	1.17085	63 »	0.49858	86 »	0.06116
18	3.07768	41	1.15037	64	0.48773	87	0.05241
18 »	2.98868	41 »	1.13029	64 »	0.47698	87 »	0.04366
19	2.90421	42	1.11061	65	0.46631	88	0.03492
19 »	2.82391	42 »	1.09131	65 »	0.45573	88 »	0.02619
20	2.74747	43	1.07237	66	0.44523	89	0.01745
20 »	2.67462	43 »	1.05378	66 »	0.43481	89 »	0.00873
21	2.60509	44	1.03553	67	0.42447	90	0.00000
21 »	2.53864	44 »	1.01761	67 »	0.41421		
22	2.47509	45	1.00000	68	0.40403		
22 »	2.41421	45 »	0.98270	68 »	0.39391		

JURISPRUDENCIA NAVAL

A Secção de Marinha e Guerra do Conselho de Estado pronunciou o seguinte parecer, com o qual conformou-se Sua Magestade o Imperador por immediata resolução de 20 de Outubro :

1°, O navio de guerra, naufragado nas aguas do Brazil e abandonado pela tripolação, continúa sob o dominio da nação a que pertencia, mas não pode o respectivo consul explorar o casco submergido, sem audiencia das autoridades Brazileiras e as cautelas fiscaes, de conformidade com as leis em vigor.

2°, Não obstante o abandono por espaço de 60 annos, desde que não houve posse a justo titulo, não pode dar-se a prescripção da propriedade do naufrago.

INDICE ALPHABETICO

DAS

MATERIAS PUBLICADAS NO DECIMO QUINTO VOLUME

Julho a Dezembro de 1888

A

A Argentina (os concertos de—), 298.
Acquisição de um grande encouraçado, 288.
Alimentação dos nossos marinheiros nos portos e e em viagem (Breves considerações sobre a—), 211.
Allemanha. (Revista das Revistas, 259.
Arrebentamento de um canhão Armstrong, 291.
Aurora. (Experiencias do—), 285.

B

Barroca. (1º Tenente Carlos—). Da dupla semidiurna maré do Rio de Janeiro, 51.
Breves considerações sobre a alimentação dos nossos marinheiros nos portos e em viagem, por L. C. R., 211.

C

Caiman. (Experiencias do—) 280.
Canhão Armstrong. (Arrebentamento de um —), 291.
Canhão Maxim. (Experiencias), 270.
Canhões. Avarias dos—do Rodney — e do Warspite, 286.
Chile. Revista das Revistas, 268.
Clima. (Estudos sobre o—da provincia de Matto-Grosso, pelo Dr. Th. Morbach, 241.
Condor. (Experiencias do —), 281.
Conferencia de Washington (A—), 274.
Considerações sobre o serviço em geral da intendencia da Marinha, por M. C. R., 77.
Construcção de um dique, 301.
Construcção de cruzadores rapidos, 271.
Construcção de um cruzador, 281.
Construcção do cruzador *Barroza*, 281.
Conveniencia da Remoção do Arsenal de Marinba da Bahia, 301.
Couraçado. (Acquisição de um grande — para o Chile), 268.
Curso na Escola franceza superior de guerra (Novo—), 278.

D

Dinamarca. Revista das Revistas, 269.
Discussão no Parlamento Italiano, 291.
Discussão sobre navios no Senado Americano, 272.

E

Escolas de Aprendizes Marinheiros, 309.
Estados-Unidos. Revista das Revistas, 270.
Estudos sobre o clima da provincia de Matto-Grosso, pelo Dr. Th. Morbach, 241.
Excerptos dos annexos ao relatorio do Capitão de fragata Saldanha da Gama, 87.
Explosões. (Instrucções do Almirantado para evitar —), 290.

G

Gymnastica. (O Ensino de —), 291.
Gymnote. (O—). Navio sub-marinho, 279.

I

Incendios. (Novo meio para extinguir os —), 289.

INTENDENCIA. (Considerações sobre o serviço em geral da — da marinha, por M. C. R., 77.
ITALIA. (Revista das Revistas), 291.

J

JURISPRUDENCIA militar, 227.
JURISPRUDENCIA naval, 241.

L

LANÇAMENTO de um barco sub-marinho, 281.
LANÇAMENTO do *Jagd* e da *Sperber*, 259, 260.
LANÇAMENTO do *Medéa*, 283.
LANÇAMENTO do *Melpomene* e de outros navios, 286.
LANÇAMENTO do *Wolkgrien*, 269.
LANÇAMENTO dos cruzadores *Charlestown* e *Baltimore*, 271.
LUZ (Firmino Herculano Ancora da —) Relatorio das munições e artificios de guerra que se fabricam no Laboratorio Pyrothecnico do Campinho, 5.

M

MACHINAS do *Northumberland* e do *Achiles*, (Mudança das —), 289.
MAIPU (Experiencias do —), 294.
MANOBRAS da esquadra allemã (As —), 260.
MANOBRAS da esquadra ingleza, 286.
MANOBRAS da esquadra italiana, 293.
MARÉ (Da dupla semi-diurna — do Rio de Janeiro), 1º tenente Carlos Barroca, 51.
MAXIM e Nordenfelt (Fusão das companhias —), 289.
METHODO Pagel, 313.
MORBACH (Th.—) Estudos sobre o clima da provincia de Matto-Grosso, 241.

N

NORDENFELT (Fusão das companhias Maxim e—), 289.

O

ORAÇMENTO da marinha italiana, 292.
ORÇAMENTO e creditos, 278.
ORGANISAÇÃO da marinha allemã, 271.
ORLANDO (cruzador couraçado), 285.

R

RACOON (Experiencias do—), 284.
RELATORIO (Excerptos dos annexos ao— (do capitão de fragata Saldanha da Gama), 87.
RELATORIO de Pyrotechnia, pelo 2º tenente Firmino Herculano Ancora da Luz, 5.
REPUBLICA Argentina, Revista das revistas, 294.
RESISTANCE (Experiencias contra a —), 288.
REVISTA das revistas, por Lima Barros, 259.

S

SALDANHA da Gama (Excerptos dos annexos ao relatorio do capitão de fragata —), 87.
SANDFLY (Experiencias do—), 284.
SPIDER (Experiencias do—), 282.

T

TORPEDEIRAS (Acquisição de—), 260.
TORPEDEIRAS (Encommenda de dezeseis —), 260.
TORPEDEIRA Uerreshoff, 270.
TORPEDEIRAS (O valor bellico das —), 280.
TORPEDO Witehead (Construcção de—), 294.
TORRES encouraçadas (A questão das—), 65.

V

VICTORIA (Experiencias do —), 283.
VULCANO (O—) deposito de torpedos, 282.